قيق مخطوطات العلوم في التراث الإسلامي

مؤسسة الفرقان للتراث الإسلامي

حاث المؤتمر الرابع

تحرير إبراهيم شبّوح

ومبلدن - المملكة المتحدة ١٩٩٧

بسم الله الرحمن الرحيم

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمــة

معالي الشيخ أحمد زكي يماني
رئيس المؤسسة

يثير موضوع تحقيق المخطوطات مشاكل صعبةً تتصل بصورة هذا التّراث الجليل في أصوله الخطيّة وكيف يُقدّم منشوراً مقروءاً صحيحاً لجمهرة الباحثين. لقد كان الاجتراء عليه عملاً قديماً قبل أن يبدأ عصر الطباعة، عندما يتولى بسطاء النُسَّاخ كتابة ما لا يفهمون فيضعون بين النّص وقارئه حواجز ومربكات ويحوّلونه إلى مسخ من القول؛ والنماذج منتشرة في المجموعات الخطيّة الباقية.

وعندما بدأت الطباعة تُيسّر تكرار نسخ الكتاب وتتيحه للنّاس، كانت كبريات المطابع في الأعمّ تحرص على سلامة الأصول التي تتولّى نشرَها، فتعتمدها وتضعها بين يدي علماء العصر، يقرأونها قراءة درايةٍ وفَهْم، ويصححون أخْطاءها جهدَ الطاقة، ويعلقون عليها بالفوائد المضافة، ثم يسجّلون ذلك بالصفحة الأخيرة في تواضعٍ وإنكار ذات؛ نقرأ مثلاً على هذا

في آخر كتاب المخصّص لابن سيده -وقد نُشرَ مشكولاً بالحركات-: «وُكّلَ تصحيحُه ومُقابلَته إلى الشيخ محمد محمود التركزي الشنقيطي، ومعه في المقابلة... الشيخ عبد الغني محمود، فبذل في تصحيحه على الأصل من الاعتناء ما استوجبَ به وافرَ الجزاء ومزيد الثناء».

كان ذلك شائعاً في تراث علوم الدين وعلوم اللسان، وكُتب الأدب؛ ثم بدأت الجرأة بعد ذلك على ما اصطلح عليه العلاّمة المرحوم أحمد زكي باشا "بالتحقيق"، عملاً معتاداً يتعامل به العلماء الحقيقيون، ويَجْترأُ عليه النسّاخ المتطاولون؛ والصفة واحدة، ويكتشف القارىء العالم الفُروقَ بعد التفحص فيما بين يديه؛ ولم يجرأ أحدٌ بعدُ على وَضْع معجم في طبقات المحقّقين، كما لم يقُم أحد في أيام تداول الكتاب المخطوط على وضع مرجع في تجريح وتعديل طبقات النُسّاخ.

ويتفاوت ما يضعه هذا الوضع على تراثنا من أثقال مضافة بحسب محتوى الكتب نفسها، فقد يَسَّر استمرارُ تقاليد العلوم الدينيّة واللغويّة والأدبيّة، وبقاء مصطلحها ووَفْرة المعنيّين بدراستها، يسّر ذلك سهولة الوقوف على الخطإ واستكمال النّقل -إذا نقُص- من المصادر الأخرى المعتمدة، وتخريج الشعر، وتدقيق اللغة. واتسعت دائرة التداخل بين حقول هذه المعارف، ولم يَعُدْ الأمر فيها صعباً، برغم كثرة الدخلاء فيها، وإنما استقام فيها البَحْث واعتُمد فيها

التحقيق في المسائل، للجهد الكبير الّذي قدّمه المحققون الكبار من جلّة علماء الأمّة وما عَبَّدوه من مَسالك البَحْث، جزاهم اللّه خير الجزاء.

ولم يكن الأمر كذلك في مجالات العلوم الأساسيّة، من رياضيات، وفلك، وغيرهما؛ فقد تَوقّفت العناية بها قديماً، منذ توقّفنا عن الإبداع فيها وعن استعمالها، وأصبح هذا الجزء المهمّ من التّراث الإسلامي منقطعاً؛ ثم انتَقْلنا فجأةً إلى استخدام ما كان من تراثنا محتوىً ومصطلحاً، إلى تَلَمُّسِه ممن أخذوهُ عَنّا وطَوَّرُوه، وبذلك نُسي تراثنا في هذه الحقول وجُهِلَ مُصطلحه ونَدَرَتْ العناية به، وأضاع الإعراضُ وقلّة التّداول أكثرَ أصوله الخطيّة؛ وأصبح تناول هذا التّراث وإحياؤه من المشاكل الحقيقيّة الصعبة، وقيمة ما ظهر من أعمال كبيرة مختلفة في مصر والهند ومطابع الاستشراق، إنّها تشير إلى أهمية هذا اللون من التّراث ومستوى الكفاءة العقلية لعلمائنا؛ وهذا يدعو باحثينا للعمل على تطوير المناهج لاستكمال إخراج تلك الأعمال صحيحةً في مَتنِها محققّة في مسائلها موّضحة في مصطلحها، واستخراج كل ما هو جديد فيها للاستدلال على إسهام العرب والمسلمين في تكوين الحضارة المعاصرة.

لكل هذا، رأت مؤسّسة الفرقان عقد هذا المؤتمر الرابع حول "التراث العلمي المخطوط، ومناهج تحقيقه"، ورأت أن تقصر هذا الموسم على تقديم أعمال نُخبة المختصين لوضع ملاحظاتهم وتجاربهم عن تُراث الرياضيّات والفلك، ثم الطب.

إن ما أثاره السادة العلماء المتخصّصون من مشاكل ميدانيّة واجهتهم في مباشرتهم لأعمال محدّدة، لا يقف عند النموذج المنفرد الّذي تعاملوا معه، بل يفتح الآفاق أمام منهج جديد صعب، يُكوّن أساساً للأعمال الجادّة في المستقبل؛ وإن تجربة المشاركين الناضجة هي التي أوقفتنا -للمرة الأولى- على دقائق هذا العمل العلمي، ليس لأنّها توقفات احتاجت إلى معاناة كبيرة وإلى التعليق والشرح المفصّل عنها فحسب، بل لأنّها ترسم -كما سلف- المثَل القويّ الّذي ينبغي محاكاته والسير على خطاه.

وبالإضافة إلى الجانب المنهجي، والعروض المركزة عن مسيرة حركة العلم العربي الإسلامي في هذه الأبحاث؛ ففيها أيضاً إحياء وتجديد لِقيَم علميّة كبرى من تُراثنا، خَفَتَ الحديث عنها أو نُسيت أو توقف البحث في أعمالها، فإذا بها لا تزال على جدَّتها وخَصْبها وكامن عطائها المستمرّ، مثل أعمال ثابت بن قُرَّة، وابن الهَيْثم، والسِّجْزي؛ وكلُّهم معالم شامخة لا تنسى.

ونأمل أن يتواصل بَحْث أوضاع المخطوط في مجالات العلوم الأخرى حتّى تتجمّع وتَتّضح حصيلةُ التجارب الكبرى لكبار المختصين.

وَفَّقَنا اللّه وسدّد خُطانا لخير الأعمال، وبه أثق وأستعين، ومنه أستمدّ العون، والتوفيق والسداد.

كلمـــة

الدكـتور كمال عرفات نَـبْهـان

المدير العام للمؤسَّسة

معالي الشيخ أحمد زكي يَماني رئيس مؤسسة الفرقان

الأساتذة العلماء، والضيوف الأفاضل

أرحّب بحضورِكم الكريم...

يثير موضوع هذا المؤتمر، حول التعامل مع مخطوطات العلوم في التراث العربي الإسلامي، بعضَ الخواطر التي أعلم أنهـا تَـدور في أفكاركم أيضاً، فاسمحوا لي أن أُذَكّر بها.

إن الجهودَ في تحقيق المخطوطـاتِ وفهرستِها وتصويرِهـا... جهود كبيرة مقدَّرة. ولكن هذا التراث الكبير مـن المخطوطـات، لا تكفيـه الجهـود المتفرقـةُ، بـل يحتـاج إلى تَوجّـه يحكمـه "مخطـط استراتيجي" يحدّد الأبعادَ والأدوارَ والمراحلَ والأولويات.

وأتمنى أن نخلف بذلـك المخُطّـط مـا يُمكـن أن نطلـقَ عليـه «مخطـط مسـتقبل الـتراث» الـذي يجمـع بـين عطـاء المـاضي ورُؤَى المستقبل. علـى أن تَرسُـم تلـك "الاسـتراتيجية" منهجنـا في التعـامل الصحيح مع تراثنا الشامل، لإنقاذ ذاكرة الأمة الحضارية.

وللوصول إلى هذه "الاستراتيجية" أقترح بعضَ العناصر:

• اتفاق مؤسّسات التراث والمخطوطات، على وضعِ مخططٍ للتعاون والتخطيط فيما بينها.

• إنشاء "اتحاد لمؤسسات حماية التراث"، للتعاون والتشاور.

• إنشاء صندوق لمساعدة الباحثين في مجال التراث المخطوط، ودعمه بمؤازرة الحكومات وأحباء المعرفة.

• إعداد دليلٍ وافٍ ومتجددٍ للعلماءِ والمؤسسات المهتمةِ بالتراث المخطوط، لتيسير الاتصالِ وإقامة التعاون.

• إنشاءُ بنك للأفكار الجديدة والتجارب الناضجة، تتكامل وتنمو فيه توصياتُ العلماء والباحثين لتطوير العمل والتعريف بالمناهج المجدية في تناول التراث المخطوط، والكشف عن أولويات النصوص وأهميتها في التراث الإنساني، ويكون هذا البنك مرجعاً للباحثين يبدأون فيه، ويؤسسون عليه.

وقد آن الأوان، في ظلّ تكنولوجيا المعلومات، أن تُدمَجَ كل البيليوغرافيات القديمة والحديثة للمخطوطات.

ثم لإدماج بيانات كتب التراجم التي تستخرج من كتب التراجم والفهارس والتواريخ وبرامج الشيوخ، وغيرها.

• إنشاء معاهد أو برامج مستمرة في الجامعات والمؤسسات التراثية، لتدريسِ مناهج التعامل مع التّراث، فنيّاً كان أو مخطوطاً، مع ما يحتاج إليه ذلك من علوم مساعدة.

• إعداد نصوص نموذجيّة في تحقيق المخطوطات لأكثر فروع المعرفة أهمية، تجمعُ خُلاصة خبراتِ المحقّقين وأصحاب المناهج المتميّزة في التحقيق.

• دعوة بعض كبار المحقّقين لتسجيل تجاربهم الخاصّة وعرض المشكلات والحلول التي توصّلوا إليها.

• وضع معجم لمصطلحات المخطوط العربي الإسلامي، يَجْمع شتات الدّلالات والمفاهيم من كتب القُدماء والمحْدَثين، من مصطلحات الوِراقة والفهرسةِ وعلم المخطوط بجوانبه الماديّة والتاريخيّة، ومناهج التحقيق، ومصطلحات التأليف، وعلم النصوص، وعلاقات النصوص التي أصبح لها منهج جديد لدراستها دراسة تكوينية، وأصبح لها نظام لوصف كل العلاقات في إطار عائلة النص.

• ولقد بُذِلت جهود لفهرسة المخطوطات، وإدماج مختلف الفهارس في جامع واحد، رغم أنه لا تزال هناك مشاكل في التشتت المكاني واللُّغوي، وفي تعدد أساليب الفهرسة والفهارس بصورة محيِّرة؛ وهذه الجهود بحاجة للتعريف بها.

• إن البيليوغرافيات هي تمثيل للنصوص ودليل إليها، وتبقى مشكلة إتاحة النصوص نفسها للباحث، فلا بد من العمل لخلق تشريعات متطورة تيسر تداولَ المخطوطات وتصويرها في شكل وَرَقِيٍّ أو فيلمي أو على أقراصٍ ضوئية.

• نشر قراءة التراث الجيد في كل الطبقات، بإصدار مقتطفات منه، وإعداد إصدارات مبسطة، وتوصيل قِيَم التراث إلى أدب الأطفال المقروءِ والمسموع والمرئي.

إن الجهود الموفّقة لكثير من المستشرقين في مجال دراسة وتحقيق تراثنا العظيم جديرة بالتقدير، لكن حجم العمل المطلوب لا يزال كبيراً، ولذلك فمسؤولية المتابعة مفروضة على أبنائنا ليدرسوا ويفهموا ويستوعبوا.

ورأس هذه الخواطر عندي، بل التوصيات، الاهتمام باللغة العربية، وعاء تراث هذه الأمة.

وتلك أمانة ورسالة للأجيال.

لماذا التّراث العلميّ

(مدخل إلى المؤتمر)

إبراهيم شبّوح

في حركة قرون من التاريخ، مجالُها رقعةٌ واسعة من عالم الإسلام، عاشت أجناس وأديان ومذاهب، ورَثت ما كان هناك من ثقافات للأُوَل كما يقولون؛ تحدّرت تقاليدُها لتَتجدَّد في الأجيال اللاّحقة بصائِرَ مُضافَةً إلى ما صنَعتْهُ حضارة الإسلام من إبداعاتٍ وعلم وقِيمَ، وما جذّرته من علاقات وامتدادات روحية وقومية وإنسانية.

كان إنسان هذه الحضارة عنصراً متميزاً فاعلاً في صِياغة التاريخ، فأبْقى لنا تراثاً ضَخْماً واسعاً دقيقاً قام على الكتاب والعمارة والفَنِّ والقِيم؛ وجاء الكتابُ المخطوط ضمن هذا التراث بلسانهِ العربيّ، شاملاً لمجالات المعرفة الإنسانية في الدِّينِ والآداب والعِلْم؛ وامتدّت مَسيرةُ وتَطوّرُ هذا التراث مع الزمن، تَرْعاه أمة كبيرة، بَقي منه ما بَقي وتفاعل مع العصور، وحُفظ منه ما حُفظ ذكرى لأيّام

خَلتْ، عندما أَصبْحَ يدور خارج دَوْرة الّزمان، وتَوَّقف منه ما تَوقف عندما نَضبت القرائُح وفَترت الهِمَمُ عَن استمرار المشاركة الفكرية والتجريبية، ليس لعلّة في التّراث ذاته، بل لفَجوات وفُتور في الطاقة الإنسانية عَطّلَتْ مداراته فوقف حيث هُوَ، مُؤْتَمناً على إبداعات وتجارب ومشاركات ناضجة، هي حصيلة إنسانيّة خالصة مقدَّرّة.

لقد تأسسَ العلم عند المسلمين على مرتكزات منهجية مُقَرَّرة: قامَتْ على منطقِ التساؤل وطلب فَهْم الصّلة العِليِّة بين الأشياء، ووضع القَواعد الضّابطة أو الأفكار التمهيدية المقربَة عند تَرّدد الرؤية؛ فجهودُهم الجادّة في الطبّ أقاموها على التّساؤلات التي تطلب ماهيةَ المرض، وما سببُه، ولِم يُداوَى بهذه الأدوية، وما قوةُ كلّ واحد من مفرداته، وما الفائدةُ من تركيب هذه المفردات، ولِمَ تستعمل هي بمفردها[1].

وقامت على تَمثُّل قواعد التجربة في العلوم التجريبية، التي يجملها أبو عبد اللّه زكرياء بن محمد القزويني (٦٨٢هـ) في توجيهه للعالم المجرب "إذا أحب أن يكون من نتائجه على ثقة، أن يَستمر للتّجربة، وإياه أن يَفتر أو يَملّ، وإذا لم يصب في مرة أو مَرتين فإنّ ذلك قد يكون لفقد شَرطٍ أو حدوث مانع"[2].

[1] ابن القفّ الكَركي: عمدة الإصلاح في عمل صناعة الجراّح (المقدمة)، مخطوط دار الكتب المصرية رقم ٦٧طب.

[2] القزويني: عجائب المخلوقات ٢٩.

وتتكرر مادة "جَرّب" في كتب الطب، وتكثر عند الكيميائيين وخاصة عند أتباع جابر بن حيان الذين يمثلهم في آخر مراحلهم ببغداد كيميائي وَفَد من مراكش، تعلق بآرائه وزاد عليها بما أدت إليه التجربة المستمرة التي كان يُباشرها في المدرسة المستنصرية والنظامية في منتصف القرن السابع الهجري، هو محمد بن ميمون المراكشي الحميري، ثم ما جاء به الجِلْدَكي من بعده.

والمنهج التّجريبي والتّساؤل يؤديان إلى نِشْدان الحقيقة التي لا تتأتّى شروطُها من الفهم وعدم التسليم إلاّ بالبرهان، وتَقْليب الأمر على أوجه الشّك طلباً لليقين، وهو ما يعبّر عنه الحسن بن الهيثم (توفي بعد٤٣٢هـ/١٠٤٠م) في مقدمة كتابه في الشكوك على بطلمْيوس[٣]، فيذكر "أن الحق مطلوب لذاته، وكل مطلوب لذاته فليس يعني طالبَه غيرُ وجوده، ووجود الحق صعب، والطريق إليه وَعْر، والحقائق منغمسة في الشّبهات وحسن الظن بالعلماء في طباعِ جَميع الناس، فالناظر في كتبِ العلماء إذا استرسل مع طبعه، وجعل غرضه فهم ما ذكروه، وغاية ما أوردوهُ، حصلت الحقائق عنده، [و] هي المعاني التي قصدوا لها، والغايات التي أشاروا إليها. وما عصم اللّه العلماء من الزلّل، ولا حمى علمَهم من التقصير

[٣] الحسن بن الهيثم: الشكوك على بطلمْيوس ٣-٤ (تحقيق عبد الحميد صبرة ونبيل الشهابي، القاهرة، ١٩٧١م)؛ فؤاد سزكين: حول قضية أسباب ركود الثقافة العربيّة، (محاضرات في تاريخ العلوم العربيّة الإسلامية، ص١٧٣- فرانكفورت ١٩٨٤).

والخَلل، ولو كـان ذلـك كذلـك لما اختلـف العلمـاء في شـيء مـن العلوم، ولا تفرّقت آراؤُهم في شيء من حقـائق الأمـور، والوجـودُ بخلاف ذلك. فطـالب الحـق ليس هـو النـاظر في كتـب المتقدّمـين، المسترسل مع طبعهِ في حسنِ الظن بهم، بل طالب الحـق هـو المتَّهـم لظنّه فيهم، المتوقّفُ فيما يفهمه عنهـم، المُـتّبعُ الحجـةَ والبرهـان، لا قول القائل الذي هو إنسان، المخصـوص في جبلّتـهِ بضـروبِ الخلـلِ والنقصانِ.

والواجـب علـى النـاظر في كتـب العلـوم، إذا كـان غرضـه معرفةَ الحقائق، أن يجعل نفســه خصمـاً لكـلّ مـا ينظـر فيـه، ويجيـل فكره في متنه وفي جميع حواشيه، ويخصمُه من جميع جهاتِه ونواحيهِ، ويتّهِم أيضاً نَفسه عند خصامه، فلا يتحامل عليـه ولا يتسـمّح فيـه، فإنه إذا سلك هَذه الطريقة انكشفت له الحقـائق، وظَهـر مـا عسـاهُ وَقع في كلامِ من تَقَـدَّمه من التقصيرِ والشُّبَهِ".

ومن تقاليد العلم ومرتكزاتِه ومناهجه لدى العلماء المسلمين ومن امتزج بهم من علماء الملل الأخرى، أنّه لا يُحْجَبُ، ولا يعوقُ عائقٌ عن تقديم المعارف لطلابها، وتـداول بحثها والاجتهـاد فيهـا، ولا يعرف الفوارقَ فيما هـو خـارج العقائـد والديـن، وهـو تقليـد إنسانـي شريـفٌ بـدأ مبكّراً منذ جهد التراجمـة الـرّواد، واسـتمر إلى عصور متأخرّة. فهـذا ابـنُ خُلـدون مثلاً يتحدث عن أستاذه المفكّر

المميّز محمد بن إبراهيم الآبلي التّلمساني - شيخ التعاليم[٤] في عصره وأكبر من يدينُ له بالفضل على تنشئته العقلية - يذكر أنه تخفّى بفاس عند شيخ التعاليم من اليَهود، خلّوف المغَيلي، وأنه استوفى عليه فنونها وحَذِقَها. وتحّدث عن اعتماد معاصريه بالمغرب على زَيْج منسوبٍ لابن إسحاق التونسي، يقولون إنّه عوّل فيه على الرَّصْد، وأن يهودياً كان بصقليّة راصداً وماهراً في التعاليم، كان يبعث إليه بما يقع من أحوال الكواكب وحَركاتها، فعني به أهل المغرب لذلك لوثاقة مبناه[٥].

وتعامل المُسلمون مع العلوم على أنها من شأن الإنسان وإليه مردُّها، فهي جُهدٌ إنسانيّ خالص يتحرك خارج حدود المقدّس، والتعاملُ معها أخذاً وعطاءً لا يتأثر بالأعراق والأدْيان، وأن تيار الفكر الذي ينتظمها مُتّصل غير مُنْقطع، وأن فجوات الزمن التي تتخلل عصورَهُ لا تعزل فكرةً عن فكرة ولا قاعدةً عن شروحها وتطبيقاتها.

وكُتِبَتْ أهمُّ مصادرنا عن تاريخ العِلْم ورجالِه، فسلَكَتْ كلَّ الأجناس المؤثرة في مسيرة العلم في عَقْدٍ واحد: طبقات الأطباء والحكماء لابن جُلْجُل، وأخبْار الحكماء للقفطي، وطبقات

[٤] يشمل هذا المصطلح العلوم العدديّة والهندسيّة والموسيقى والهيئة. أنظر مقدمة ابن خلدون ١١٢٠/٣، والحاشية ١٥٣٥ ص١١٢٧ (تحقيق عبد الواحد وافي، القاهرة، ١٩٧٩م).

[٥] ابن خلدون: المصدر نفسه ١١٣٦/٣.

الأطباء لابن أبي أصيبعة. يبدأ ابنُ جُلجُل وهو أقدمُها بالطبقة العالية الأوليّة بهُرمس، وهو حكيم مصري خرافي كما يقول نلّينو[٦]، ثم هرمس الثاني المنسوب إلى بابل، وتنسب إليه مؤلفات في الصنعة والطب والفلسفة[٧]؛ ثم هرمس الثالث وهو مصري أيضاً؛ وهذه الترجمات الثلاث الغائمة المرتبكة والمحشوة بالأساطير والأخبار المتنافرة في أزمنتها، تُشعر بأن القُدماء كانوا يعلمون أن علماء اليونان كانوا طبقةً تالية في تاريخ المعرفة والعلم، وأنهم استوعبوا معارف الشّرق القديم من مصر والعراق والهند، ثم تبَّددت وثائق تلك الأصول وتداخلَتْ في أعمال التّالين، ونُسيت مصادرها فلم يُذكَروا.

كتب حنين بن إسحاق العِبادي رسالةً[٨] في تاريخ الأطباء وزمر من الفلاسفة الذين تكلموا في شيء من الطب، "سأل سائل في مناظرة: أيُّ الأطباء أقدم من بقراط وهو الأول، وجميع الفلاسفة عنه أخذوا ومنه تعلّموا ولأثره اقتدوا، فأجيب: بأن الأمر ليس على ما يظن، فبقراط إنما آخذ عن العلماء الذين كانوا قبله".

[٦] كارلو أ. نللينو: علم الفلك عند العرب ١٤٢ (روما ١٩١١م).

[٧] ابن النديم: الفهرست ٣٥٢ (ليبزيج).

[٨] مخطوط في مكتبة حكيم أوغلو باشا باستانبول رقم ٦٩١ (٤)، أنظر عنه: إبراهيم شبّوح: فهرس مخطوطات الطب المصورة، الجزء الثالث، العلوم، القسم الثاني، الطب ٣٨(معهد المخطوطات العربية، ١٩٥٩م).

إن القولَ بأن صورة هـذا العلـمِ العربـي في دراسـاتِ تـاريخ العلوم العربية لا يزيد على أنه صورة وصدى للـتراث اليونـاني الـذي هو سند الغرب الحضاري ومرتكز نهضته، هو تجاوز كَريهٌ ليـس فيه روح الإنصاف، ويحتاج إلى زمن يتواصل فيه الكشف عن مواد تلـك العلوم وبحثها وتجلية حقائقها حتى تُعَدَّل النظرة ويستعيد العلم العربي موقعَه الحقيقيَّ في تـاريخ العلـم باعتبـاره الطليعـةَ الـتي مهـدت للعلـم الحديث.

إن المسلمين القدماء كانوا يعرفون أن مصادرَ المعرفة العلميـة متعددةٌ، وأن اليونان رغم انتقال أكثر كتبهم الجيّدةِ بالتّرجمة، فإنهم ليسو أكثرَ من مرحلة تجمعت وتبلـورت فيهـا مفـاهيم العلـم ووضَحت، ويصنّفون الأمم القديمة بما فيهم اليونان تصنيفاً حضاريـاً متدرّجاً في التاريخ، ويَفْصِلون بين الروم ويونان والفرنجة، ولم يكـن وقتها قد وُلد مفهوم الغرب بمعنـاه الحضـاري الجـامع، ويصنّفونهـم حسب التقسيم القديم الذي أورده صاعد الأندلسي[٩] وعَدَّهم فيـه ضمن الأمة الثالثة.

وقـد كـان الجـاحظ يفصـل بـين حضـارة كـان سـلطانها الثقافيُّ لا يزال سائِداً في عصـره، وهـي حضـارة الـروم البـيزنطيين، وبين اليونان، فيسجل عنهم هذا التقييـمَ المهـم، ويضـع حـداً عرقيـاً ثقافياً واضحاً بينهما، يقول: "لو علمت العوامُّ أن الرومَ ليست لهـم

[٩] صاعد الأندلسي: طبقات الأمم ٣٠.

حكمة ولا بيان ولا بُعد رؤية، إلاّ حكمة الكَفّ من الخرط والنَّجْر والتصوير والحياكة، لأخرجتهم من حدود الأدباء، ولمَحَتْهم من ديوان الفلاسفة الحكماء؛ لأن كتاب المنطق والكونِ والفساد وكتاب الآثار العلوية، وغيرَ ذلك، لأرسطاطاليس، وليس برومي. وكتاب المَجِسْطِي لبطلمْيوس، وليس برومي؛ وكتاب إقليدس لإقليدس وليس برومي، وكتاب الطبّ لجالينوس ولم يكن رومياً.

وهؤلاء ناسٌ من أمة قد بادوا وبقيت آثار عُقولهم، وهم اليونانيون، ودينُهم غير دينهم، وأدبُهم غيرُ آدابهم. أولئك علماءٌ، وهؤلاء صناعٌ، أخذوا كتبهَم لقُرب الجوار وتداني الدار، فمنها ما أضافوه إلى أنفسهم، ومنها ما حولوه إلى مِلَّتهم، إلاّ ما كان من مشهور كتبهم ومعروف حكمهم، فإنهم حين لم يقدروا على تغيير أسمائها، زعموا أن اليونانيين قَبيلٌ من قبائل الروم... حتى زعموا أن حكماءنا أتباع حكمائهم، وأن فلاسفتنا اقتدوا على مثالهم؛ فهذا هذا"[١٠].

هذه إضاءات وإثارات عامة لا يسمح هذا المدخل الموجز بأكثرَ منها، أقمتُها على التذكير ببعض الحقائق ليس إلاّ، ولا تضيف إلى علمكم ما يُذكر، فهي تمهيد يوجز خَبَر الماضي،

[١٠] الجاحظ: رسالة الردّ على النصاري، رسائل الجاحظ ٣/٣١٤ (تحقيق عبد السلام هارون. القاهرة ١٩٧٩م).

ليتساءل: لماذا التراث العلمي؟، هذا المبحث الذي اختارتـه مؤسسـة الفرقان للتراث الإسلامي موضوعاً لمؤتمرها الرابع.

لقد لوحظ أن المَخْطوط العلميَّ من التّراث العربـي لا يـزال مُحْتجباً، لم يُدرج في سياق المدد التراثي المتدفّق، ولم يألَفْه الباحثون الشبّان لبُعـد مصطلحـه عـن التعـامل المـألوف في المـواد الأخـرى، ولصعوبة مُتابعة تفاصيله ورموزه العددية الحرفيّـة؛ ولم تتوضَّـح لهـم بعدُ مناهجُ الإفادة منه، وطُرقُ استخدامها لما هي له، من غير تمحّـل ولا قَسْر. وسوف يبقى تاريخ العلم العربي الإسـلامي متوقفـاً علـى تقديم الوثائق الأصيلة مـن جهـود العلمـاء، الـتي لا يكتـب التـاريخ بدونها.

وهنـاك بعـض ملاحظـات ينبغـي أن تُذْكَـر، فمخطوطـات كتب العلوم محدودة "التناسخ"، لأنّها مادة عمل ومعرفةٍ لطبقة غـير واسعة الانتشار؛ وقد تنقرض أصول المؤلفات المخطوطة المبكّرة ولا يبقى لها غير صدىً متفاوت في أعمال الأجيال اللاحقة من العلماء، يتردد في رسائلهم وكتبهم؛ وقد تصلنـا نسـخةٌ فريـدة أو أكـثر مـن عملٍ كبير رائد، وبداخلها نَقْصٌ سَقط مـع بعـض الأوراق الضائعـة وعَسُرَ إكمالُـه إلاّ بجهـد يُبْـذل لاسـترجاعه مـن النّصـوص اللاحقـة المستفيدة منه نصّاً أو مضموناً؛ وقد تضطـرب دلالـة النـصّ العلمـيّ خاصـة في مجـال الرياضيـات والفلـك، لتحريـف الناسـخ لحـروف الأرقـام الدالـة علـى حقـائق محـدّدة، ويتيسَّـر تقويمهـا واسـترجاعها

بفضل الأشكال البُرهانيّة المصاحبة. وهذا وأمثاله نماذج الحالات الممكنة، يجسّم مقدار صعوبات تناول كتب التراث العلمي، التي لا يستطيعها غير عالم متمكن تهيّأت له كل أدوات العمل من الاستطاعة والفهم والمعرفة وحسن النهج.

ولقد بدأ نشر كتب العلوم الصحيحة في أوروبّا، وربّما كان ذلك مقترناً بالصحوة العلمية والثقافيّة لذلك العالم وهو يؤسس نهضته، ويصنع لها الروافد من مختلف الثقافات القديمة القائمة، ومن أهمها الثقافةُ العربية؛ ويُعتبر من بواكير جهودهم في مجال نشر المعارف العلمية، كتاب قانون ابن سينا، المنشور في روما سنة ١٥٩٣م وعليه استندت الترجمة اللاتينية الصادرة في جزأين؛ وكتاب تحرير أصول الهندسة لإقليدس، الصادر سنة ١٥٩٤م.

وظهرت نصوص مهمّة في النصف الأول من هذا القرن، طبع الكثير منها في حيدرآباد الدّكن والقاهرة، ولكنها كانت محدودة الانتشار، منغلقةً على النصّ لا تقدّمه ولا تشرح غوامضَه، ولا تُنزّله في موقعه من تاريخ العلم بالمقارنة والتحليل اللاّزميْن. ثم بدأت حركة موفّقة على قلة عدد القائمين عليها، تتلمس طريقها وتتعرّف على النصوص المهمّة المتصلة باختصاصها، وتقدم لها طبعات تحاول فيها أن ترسخ قواعد نشر علمي مستفيدة من المناهج المتّبعة في تحقيق التراث اليوناني واللاتيني خاصّة، وتقرّب الكتاب العلمي جهد المستطاع من الباحث المتخصّص، ومن المثقف. وربّما

كانت مخطوطات الطبّ أقربَ الموادّ التي تناولها النشر من غير بحث؛ وصدرت أعمال جليلة في العلوم العدديّة مقدّرة كـل التقديـر، فقـد صدرت مدققة على صعوبة محتواها ومترجمة إلى لغة أوروبيّة ومنزّلـة في موقعها من تاريخ العلم بفضل الدراسة التي تتصدرهـا؛ نذكـر مـن أمثـلة ذلـك أعمـال رشـدي راشـد وعبـد الحميـد صـبره وغيرهمـا. وظهـرت بعـض النصـوص الفلكيـة في إسـبانيا لهـا صفـة الامتـداد الاستشـراقي، حيـث انصبّـت الحواشـي والتحقيقـات علـى النـصّ المترجم؛ ويمكـن أن نقـول مـع كـل ذلـك إن هـذه العنايـةَ بالـتراث العلمي لا تزال في بداياتها، ولكنها بدايات ترعاهـا جهـود ناضجـة ونموذجيّة.

ولهذا فإن الحاجة ملحة لتمهيد بعض الصّعوبات الكـبرى في طريـق الوصـول إلى إبـراز هـذا المقطـع المهـم مـن تراثنـا المخطـوط والعناية به.

وقد يكـون مـن الأولويـات أن يُتعـرف بدقـة علـى تجـارب تحقيق مختلف فروع التراث العلمي وإشكالاته؛ والإفادة من خـبرات الاستشراق المختلفة، ومعرفة المنـاهج الـتي اسـتخدمتها الأكاديميـات الأوربيّة في تحقيق النصوص العلمية اليونانية واللاّتينية.

وهناك مصدرُ استمداد مهمّ لا ينبغي إغفاله، وهو الإفادة مـن الأصول العربية المعتمدة من مخطوطـات العلـم، وهـي النسـخ القديمـة المقروءة والمقابلة والمصححة والمجازة، ولها رتبة الوثاقة باعتبارها أصـلاً

صحيحاً لعالم جليل، تداوله العلماء وعلّقوا عليه، وتأكدوا من صحة مُحتواه ودَرَسُوهُ ودَرَّسُوه. وأشيرُ إلى نموذج يتمثّل في نسخةٍ أندلسية جيّدة من كتاب المَجسْطِي لبطلمْيوس الفلوذي[11] أنجرَّت من المجموعة الفلكية النادرة التي جمعها الشيخ مصطفى رضوان، وتُحفظ الآن بدار الكتب الوطنية بتونس برقم ٧١١٦ وقد كتبت سنة ٤٧٨هـ بقرطبة عن أصل عورض بنسخة الشيخ أبي القاسم المنجّم، الذي كتبه وصححه عن نسخة أبي الحسن الصوفي[12]، ويُشار في هذه النسخة الصحيحة أن ما في الكتاب من طرَّةٍ أو إصلاح أو تخريج عليه علامة (ج) فهو للحجاج ابن يوسف بن مَطَر[13] مترجم المأمون، وما كان فيه من علامة (خ) فهو من أم أخرى.

كتاب بَطلَميوس هذا يُعدّ أساسَ علم الهيئة والجامع لمحصّلة ما توصّل إليه علماء اليونان من علم الفلك، والمرجع المعتمد لهذا العلم في العالم الإسلامي المبكر؛ وفي مقالاته الثلاث عشْرةَ ذكرُ القواعد التي يُتَوسَّل بها في إثبات الأوضاع الفلكية والأرضية

[11] إبراهيم شبوح: المخطوط ٦٧ (تونس، ١٩٨٩م).

[12] عبد الرحمان بن عمر الرازي، فلكي راصد (٢٩١-٣٧٦هـ/٩٠٣-٩٨٦م) أنظر عنه، القفطي: أخبار الحكماء ١٥٢.

[13] كان من نقلة عصر المأمون، ترجم إقليدس. وعرّف به ابن النديم بإيجاز: الفهرست ٣٩٩(بيروت ١٩٦٦م)؛ وكرره ابن أبي أصيبعة بنصّه: عيون الأنباء ٢٨٠.

بأدلتّها التفصيليــة، والترجمــةُ لإسـحاق بـن حنـين بـن إسـحاق المتطببّ[١٤] المتوفى سنة ٢٩٨هـ/٩١٠م، وقد نُصَّ في مقدمته أنّ كلَّ ما في أضْعافـه وفي شـيء منـه وموقـع منه وفي حواشيه، من شرح وتلخيص وإيضاح وتبيين وتسهيل وتقريب واستدراك وتنبيه وإصلاح وتصحيح، فهو لثابت بن قُرّة الحرّاني[١٥] الصابي المتوفى سنة ٢٨٨هـ/٩٠١م.

والمتأمل في دقة النسخة يكتشف إلى جانب صِحَّتها ووثَاقتها أنّها تمثّل منهجاً في إخراج مثل هذه الكتب العلمية التي تَعْتمد الحروف العددية في براهينها الحسابية، أمّا تلك التي لم يُسْتوثَقْ منها فهي مزالقُ للتحريف والخطأ.

وبمثل هذا الاتجاه التطبيقي المركب من تقاليد علميّة مختلفة، يمكن أن تُخَطَّط قواعدُ جديدة وصحيحة لمناهج التّحقيق والنشر للكتاب العلمي العربي.

ويتطلب التراث العلمي المشتّت في مكتبات العالم: دليلاً تحليلياً جديداً، بصنْع فهرس شامل مرتب على فروع المعارف

[١٤] طبيب من النقلة، خدم خلفاء بني العباس، وترجم لأرسطو، ولادته ووفاته ٢١٥-٢٩٨هـ/٨٣٠-٩١٠م؛ انظر عيون الأنباء ٢٧٤.

[١٥] رياضيّ فلكيّ عني بالفلسفة. ولد بحران وعاش ببغداد، رعاه المعتضد العباسي، وله تراث واسع يدل على منزلته، سنة وفاته ٢٨٨هـ/٩٠١م انظر الفهرست ٢٩٥؛ عيون الأنباء ٢٩٥؛ حكماء الإسلام ٢٠.

العلميّة، يدل على جوامع المادة ونُسَخها المختلفة بعد استقراء كلّ الفهارس المطبوعة والمخطوطة والخاصة، وبذلك تضعُ حقيقةُ الحصر الكامل مسؤوليةً واضحةً على مؤسَّسات البحث العربية وغيرها؛ وتؤسّس المادَّةُ مجمَّعَةً مستنداً قوّياً لمراجعة الآراء والأحكام المُجحفة التي بُنِيَتْ على موادّ محدودة.

وبعد أن أضعنا الارتباط والعلاقة مع المصطلح الراسخ الذي جهد القدماءُ قروناً حتّى أقروّا دلالَته المحدَّدة، مثلما حصل لمفردات كتاب حشائش ديسقوريدس الذي تُرجم أيام المتوكل العباسي وتعاقب العلماء على تحديد معاني مفرداته ومصطلحه إلى أيام ابن جُلْجل بالأندلس[١٦]؛ فإنّ مما يحقّقه هذا التراث بفروعه الدّقيقة أنّه يتيح الكَشْف عن الرصيد المصطلحي، وعلى صناعة المعجم الذّي يُيَسِّر الاقتباس، سواءً من حيث مناهج التوليد، أو من حيث أداء المفاهيم الحديثة. وهو ما تعالجه مجامعنا التي قطع بعضها في هذا المهمّ أشواطاً؛ وتبدو الأهمية المعرفية للتراث العلمي، بالنظر لما فيه من مقولات قابلة للإحياء، وتجارب صالحة لأن تُعتمد، كما يرى الصديق د. إبراهيم ابن مراد.

وإذا كان مؤرّخو العلم والمتخصصون مُلِميّن بما يمكن أن يقدمه التراث العلمي من عائد على العلم؛ ومدركين لآفاق خططهم، فإن أكثر مؤرخي الحضارة لم ينتبهوا بعد إلى ما تضمنته

[١٦] انظر ابن أبي أصيبعة: عيون الأنباء ٤٩٣.

مخطوطات العلوم من إفادات مباشرة وغير مباشرة تعنيهم وحدهم، ولها درجة قصوى من الأهمية؛ ومن الأمثلة على ما أقول: أن ما كتبه أبو الوفاء البَوْزَجاني[١٧] في المنازل السبع، تضمّن أدقّ البيانات عن الضرائب ونظام الخراج وأعْطِيات العساكر، مما يُعدّ إضافة فريدة لا توجد في غيره. وأن كتاب التيسير في صناعة التدبير لابن زُهْر الإشبيلي، اشتمل على تفاصيلَ مهمةٍ عن الصّراعات الداخلية والدّسائس في أسرة الدولة المرابطية بالمغرب[١٨]، وهو كتاب طبّ لا يقصدُه الباحث عادةً لمثل هذه الإفادات، والأمثلة مسترسلة لو أسعف المقام.

ويبقى جانب مهمّ يتوجّب عليّ الإلماع له، ويتمثل في السؤال عن الصلة الحقيقية بين بعض العلوم الصحيحة التجريبية من جانبها النظري وبين المنجزات العملية التي بقيت من ذلك التراث ممثلة في المعالم التاريخية بأصنافها وإبداعاتها، وفي الفنون الصغرى على مختلف المواد، والتي حُفِظت بقاياها في متاحف العالم وفي المجموعات الخاصة. وأذكر على سبيل التمثيل كتاب أبي الوفاء البوزجاني: "ما يحتاج إليه الصانع من علم الهندسة"؛

[١٧] فلكي رياضي مهندس، ولد ببوزجان وعاش ببغداد، وأعماله متميزة في تاريخ العلم (٣٢٨-٣٨٨هـ/٩٤٠-٩٩٨م) القفطي: أخبار الحكماء ١٨٨؛ الصفدي: الوافي بالوفيات ٢٠٩/١.

[١٨] أ.د. إحسان عباس: جانب من التاريخ السري للمرابطين ١٦-٣٠ (بحوث ودراسات مهداة إلى عبد العزيز الدوري، عمّان، الأردن ١٩٩٥م).

- وعنوانه مباشر في اختصاصه ولمن هو موجَّه - ولكن نشره كان بحاجة إلى من يكشف بالأمثلة عن العلاقة بين الجانب النظري الواضح والجانب التطبيقي العملي الغائب، وهو القصد من صناعة الكتاب.

وتشير موضوعات العلوم إلى علم عقود الأبنية، وهو من فروع علم الهندسة، أنه " يُتعرّف به أوضاع الأبْنية وكيفية إحكامها، وبناء الحصون المحكمة، وتنفيذ المنازل البهيّة، والقناطر المشيدة، وأمثالها، وأحوال كيفية شق الأنهار، وتقنية القنوات، وإنباط المياه ونقلها من الأغوار إلى النجود"[١٩]؛ ونعلم أن الإنشاءات الكبرى كانت تُدرس على قواعد العلم وتعدّ لها رسومٌ تُعرض وتكون دليلاً للتنفيذ، كما فعل مهندس جامع ابن طولون الذي صَوّر عمله على رَقّ كما ذكر المقريزي[٢٠]؛ ويوضح هذا قولُ الجاحظ[٢١] من أن الرقوق كانت "تتخذ لصور العقارات ونموذجات النقوش".

إنّ كل مخلّفات الحضارة ومنجزاتها الكبرى يقف وراءها علمٌ مدروس بأصوله وقواعده وبراهينه، وإن الأجوبة المفسِّرةَ لكل ذلك تكمن في افتقارنا إلى الربط بين النظرية والمنْجَز، فلم يكن فَنٌّ

[١٩] طاشكبري زاده: مفتاح السعادة ومصباح السيادة ٣٧٥/١ (القاهرة ١٩٦٨م) .

[٢٠] المواعظ والاعتبار ٢٦٥/٢ (القاهرة، بولاق ١٢٧٠هـ).

[٢١] الجاحظ: المصدر نفسه ٢٥٣/٢.

العمارة الكبرى تقاليدَ موروثةً فحسب، تنشأ في ذهن المهندس، ويحقّقها البَنّاء واقعاً، إن بعض المشاريع المنفّذة محيّرةٌ ودافعة إلى التساؤل المستمر؛ فمخطّط وواجهات وزخارف مدرسة السلطان حسن في القاهرة، لا شك أنه عملٌ مُهِّد لَهُ ببحوث ودراسات استوعبت تحديد الوظائف المجمّعة، وتعاملت مع الموقع وأجادت الاستفادة من كل خواصه، ورتبت المدارس الأربعة وركبت أدوارها العشرة، وأضفَتْ على المدخل الفخامة في أكبر معانيها، وربطت الواجهةَ الواسعة المتمددةَ بتشكيلات ذاتِ أبعاد رأسية شَدَّتها إلى الأرض، وشرعت عقود الأواوين الكبرى بسعة خمس وعشرين متراً، وهذا لا يكون إلاّ بحسابات مُسْبقة تستند إلى نظريات الهندسة في تلك الكتب التي نتوهم أنها نظرٌ معزول ليس له تطبيق.

ولعل من أجدى ما يثار القول فيه في هذا الصدد، مما يمكن أن يساعد على خلق وعي جديد بالتراث العلمي، يشد انتباه الجامعات في بلداننا العربية خاصة، هو أن تتبَنّى بعض المؤسسات القادرة، بالاعتماد على كفاية ثلة من العلماء المجتهدين (بالمعنى الفقهي للاجتهاد)، إصدارَ فَصليةٍ عربية، يكون من مضامينها:

- تقديم دراسات تفصيلية تعرّف بمخطوطات العلوم الصحيحة والتجريبية، المهمة منها والنادرة.

- نشر نصوص قصيرة مختارة في العلوم المختلفة بأدلتها ورسومها، مع ترجمتها ودراستها.

- نشر فهارسَ أو قوائمَ منتقاة لكتب العلوم، مرتبةٍ على المواد، أو على الأقاليم التي أنتجتها، إبرازاً للمشاركة الحضارية الواسعة.

- فتح باب المناقشة والجدل حول بعض القضايا.

- التعريف المفصل بالمواد العلمية غير المنشورة، وإبراز ما تحمله من إضافات لتاريخ العلم.

- يُسْند تحرير كل باب مختص فيها إلى شخصية علمية معنيّة بالتراث العلمي العربي الإسلامي.

- تُقدِّمُ نماذجَ ودراسات عن مناهج نشر كتب التراث العلمي.

- تُعرِّف وتنقد ما صدر من كتب العلوم.

- تفتح بابها لكل لغة علمية يكتب بها؛ وللعلماء من مختلف الجنسيات.

- تضمن وسائل البقاء وطول النَّفَس حتى تصنع مدرسة جديدة تُعنَى بالتراث العلمي العربي وبتاريخه.

وهذا من وجوه الضمان للإفادة من بحث وإحياء هذا التراث العلمي المهم، وجعله يأخذ موقعه الحقيقيَّ بين المشاركات الإنسانية الكبرى في تاريخ الحضارات البشرية.

تراثُ الفكر وتراث النصّ: مخطوطات العِلمْ العربيّة

رشدي راشد

حظيت الآثار المخطوطة الإسلامية في العقود الخمسة الأخيرة باهتمام مكثّف وجديد. ففي هذه الحقبة أُنشأت معاهدُ المخطوطات وجُمعت وسُجلت بعضُ المجموعات الخطية مثل المجموعة الإيرانية، وأقيمت بعضُ المؤسسات العامة والخاصة مثل مؤسسة الفُرقان التي نحن ضيوفَها اليوم. وعلى الرغم من هذه الجهود المهمة والمشكورة، ما انفك حالُ المخطوطات الإسلامية يثير دهشة الناظر والمتأمل. فمن جهة، يمثل هذا الإرث المخطوط أَغْنى وأغزرَ المحفوظ من الآثار الخطية الإنسانية، ومن جهة أخرى ما زال هذا الإرث أقلّها حظّاً في الدرس والتحقيق والفهرسة. وما فتِىء هذا التناقض يحكمُ حقلَ المخطوطاتِ الإسلامية، فالطريقُ ما زال طويلاً ووَعْراً؛ والمقام هنا ليس مقام البحث عن الأسباب التي أَدّت إلى هذا التناقض واستمراره، وإن بدأْتُ بهذا فلِلَفْت النظر إلى أنه يزداد عظماً إذا خصصنا التراث المخطوط الرياضي والعلمي.

فالتراثُ العلميّ لم يُحْظَ بما حُظِي به التراث الأدبي والديني؛ فلقد خرّجت وهيأت المعاهد والحوازات الدينية من العلماء من تكفّلوا بهذا الأخير فخدموه وأخرجوا بعضه، وهو ما لم يُهيَّأْ للتُّراث العلمي. وتخصيصُ التراث المخطوط العلمي له أسبابٌ أخرى سأذكر بعضها:

إذا نظرنا إلى الآثار المخطوطة في الرياضيات والعلوم في الحضارة الإسلامية نجدها تتضمن النتاج العلمي لحضارات متعددة قديمة، ولأبحاث مبتكرة جديدة على السواء. فهذا التراث النصّي يحتوي في نفس الوقت على ما انتهى إلينا من الأوائل وخاصةً من اليونان والهنود والفُرْس والسِّرْيان، وعلى ما اكتشف من جديد ابتداءً من أواخر القرن الثاني الهجري. هذه أولى سمات التراث النصّي في الرياضيات والعلوم والفلسفة، والتي تميزه عن التراث النصّي في علوم الدين والأدب. وقد أدرك علماء المسلمين هذا الفرق عند تمييزهم بين علوم الأوائل وعلوم المتأخرين.

أمّا السمة الثانية، فهي وحدةُ لغةِ هذا التراث العلمي، فهذا التراثُ كان عربيَّ اللغة. لم يقتصر على بلدان أهل الضاد، بل عمّ بلاداً تكلّمَ مواطنوها بلغات مختلفة. فالعربيّة كانت لغة العلم في سَمرقَنْد وفي غرناطة مروراً بخراسانَ وصقلّية. وكان هذا العالم أو ذاك إن حنّ واشتاق إلى الكتابة بلغته الأم -الفارسية خاصة- مثل النَّسَويّ ونَصير الدين الطّوسيّ -فسرعان ما عاد هو نفسه يَنْقُل ما

ألفه إلى العربيّة. وهذا ما عبّر عنه أبو الرّيحان البَـيْروني عندما أكّد أن العربيّة هي لغة العلم في عصره. ولن نبالغ إن قلنا إنه منذ بداية القرن الثالث الهجري أصبح للعلم لغة، وكانت هذه اللغة هي العربيّة، بل إن هذه اللغة اكتسبت بدورها بعداً عالمياً، فلم تعد لغةَ شعبٍ واحدٍ ولا لغةَ أمةٍ واحدة، بل لغةَ شعوبٍ عدة وأممٍ مختلفة، و لم تعد لغةَ ثقافة بعينها بل لغة كل المعارف العقلية، علمية كانت أو فلسفية.

أما السمة الثالثة للتراث المخطوط العلمي، فهي مرتبطةٌ أشدَّ الارتباط بعالمية العلم الذي نشأ وتطور في الحضارة الإسلامية، والتي ساعد على فرضها وحدةُ لغة العلم. وكان هذا العلم -ولأول مرة في التاريخ- عالمياً بمصادره ومنابعه كما ذكرنا، عالمياً بتطوراته وامتداداته. فلا يمكن بحال الإحاطةُ بالتراث المخطوط في العلوم والبحثُ فيه دون معرفة ما نقل منه إلى اللاتينية والعبرية واليونانية البيزنطية والإيطالية وغيرها من اللغات.

تبين لنا هذه اللمحة العقبات اللغوية والتقنية والتاريخية التي سيقابلها كل من يرغب في دراسة وتحقيق التراث المخطوط العلمي. والحديث عن العقبات يطول ويتشعَّب، ليقف بنا في نهاية الأمر أمام السؤال حول العلاقة بين تراث النصّ، وتراث الفكر العلمي، والوسائل اللازمة لفهم كل منهما، ولفهم العلاقة بينهما. فكثيراً ما نصل إلى اكتشاف النصّ عندما نريد التأْريخ للفكر

العلمي، وكثيراً لا يمكننا أن نؤرخ الفكر العلمي دون معرفة دقيقة بتاريخ النصّ. وقد حال هذا الارتباط الوثيق بين تراث النصّ وتراث الفكر دون ازدهار التحقيق العلمي لمخطوطات العلوم. والإجابة -ولو جزئياً- على هذا السؤال تلزمنا أن نقف أولاً على تراث النصّ.

لقد واجه كلُّ من عمل على تحقيق ودراسة النصّوص العلميّة أشكالاً عدة من تراث النصّ، يمكننا أن نحصيها إحصاءً أوّلياً قبل أن نتحدث عنها باختصار شديد؛ وهذه الأشكال هي:

١- النصّ الغائب

٢- النصّ المستتر

٣- النصّ المبتور

٤- النصّ المختزل أو الملخص

٥- النصّ الكامل الوحيد المخطوط

٦- النصّ الكامل المتعدد المخطوطات

٧- النسخة الأم، أو مخطوط المؤلف.

وفي كل هذه الأصناف، عدا الأخير، علينا أن نفرق بين النصّ المترجَم من اليونانية أو غيرها، والنصّ المؤلف بالعربيّة، وعلينا

أيضاً أن نتساءل عن أنجع الطرق للاقتراب من أصل النصّ وحقيقته إن كان هذا ممكناً.

١- النصّ الغائب

قد يبدو من الغريب أن نستهلَّ حديثَنا عن المخطوطات العلميّة بذكر الغائب منها، مفقوداً كان أو في حكم المفقود، أو على الأقل لم يُعثر عليه بعدُ على الرغم من البحث والتّفتيش. ولا يمكن بحال تفادي هذا الحديث، فقد ضاع الكثيرُ مما لا غنى عنه في فهم التراث العلمي والتّأريخ له. فعلى سبيل المثال ضاعت ترجمةُ كتاب المناظر لبطلَمْيوس ولم يبق إلاّ النقل اللاتيني للنص العربي؛ وضاع كتاب الحساب للخوارزْمي ولم تبق إلاّ نسخة لاتينية مضطربة، وضاع أيضاً كتاب الكِنْديّ "في اختلاف المناظر" ولم تبق إلاّ ترجمتُه اللاتينية. وواضحٌ أننا لا يمكن أن نتغاضى عن هذه الكتب إن أردنا فهم ما أُنجز في العلوم من فلك ورياضيات ومناظر منذ بداية القرن الثالث وما بعده شرقاً وغرباً. وهنا قد حالفنا الحظ بوجود الترجمات اللاتينية. فهناك العديد من أمهات الكتب الرياضيّة والعلميّة التي ضاعت، وأيّ كتب ضاعَتْ!

ومن الطبيعي والمتوقع ألاّ يتعلق حديثنا إلاّ بالنصّوص التي يمكن تتبعُ أثرِها بصورة أو بأخرى، أعني ما انتهى إلينا منه خبرٌ ما، ومن ثَمَّ سنقتصر على بعض الأصناف دون الأخرى.

١-١ وأول الأنواع هو ما انتهى إلينا تحريره أو شرحه أو ترجمته إلى لغة أخرى، أو هذا وذاك. فمن هذا النوع كتاب بني موسى من القرن الثالث الهجري "في معرفة مساحة الأشكال البسيطة والكرّية". ويعد هذا الكتاب بحق من أهمّ ما كتب في حقل الرياضيات التحليلية بعد أرشميدس، أي بعد ألف سنة تقريباً. وقدَّم بنو موسى في هذا الكتاب أولَ بحثٍ مستفيضٍ في العربيّة في هذا الفصل من الرياضيات، اعتُمِد عليه فيما بعد للتعليم والبحث في الشرق والغرب على السواء. والشواهدُ تدل على أن هذا الكتاب كان متداولاً بين الرياضيين حتى القرن السادس الهجري قبل أن يختفي تماماً على إثر تحريرِ نَصير الدّين الطّوسيّ له. فكيف كان ذلك؟

ظهر في القرن السادس الهجري -لأسباب ليس هنا مكان تفصيلها- نوعٌ أدبيٌ جديدٌ وهو "التَّحريرات" العلميّة والأدبيّة. ووصل هذا النوع إلى ذروته في الرياضيات والعلوم مع نَصير الدّين الطّوسيّ وابن أبي جرادة وغيرهما. وكان من بين هذا تحرير نَصير الدين الطّوسيّ لكتاب بني موسى، الذي ضُمّ إلى المجموعات المسماة "بالمتوسّطات" والتي كانت تهدف إلى تهيئة الطلاب وإعدادهم لدراسة علم الهَيْئة؛ فأصبح إذاً تحرير الطّوسيّ لكتاب بني موسى من الكتب المدرسية الواسعة الانتشار الكثيرةِ النُّسَخ. وظلّ هذا التّحرير

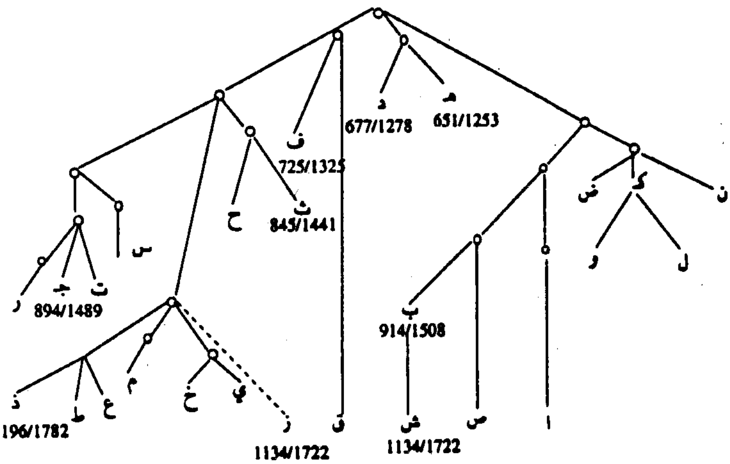
مع غيره من الكتب التي ضَمَّتْها المتوسطات، يُدرس ويُشرح في المدارس والحَوْزات.

وأدّى انتشار هذا التحرير إلى إهمال الأصل، فغمر النسيان كتابَ بني موسى وأهمله النُسّاخ. وواجه الباحث في التراث المخطوط إزاء هذا الوضع الإشكال التالي: من الجهة الشرعية كان عليه معرفةُ الأصل حتى يتمَّ له دراسةُ التراثِ المخطوط للتحرير، فالتحرير يتبع الأصل ويُنسب إليه بُعْداً وقُرباً؛ ولكن من الجهة الواقعية لا يمكنه إلاّ البَدْءُ بالتحرير حتى يتسنىَّ له الاقترابُ من الأصل. والأمر هنا يتجاوز بكثير تراث النصّ، وذلك لدور نصّ بني موسى في تاريخ هذا الفصل من الرياضيات، فلقد قرأه واستلهمه فحول الرياضيين من أمثال ثابت بن قُرّة والماهاني وابن الهَيْثم.

ما هو إذاً الطريق للاقتراب إلى النصّ الغائب في مثل هذه الحال؟ هذا هو مقصد المحقق للتراث المخطوط. والمحقق لا خيار له في الطريق الذي يمكّنه من بلوغ هذا الهدف. عليه أولاً أن يعرف بدقّة تامة ماذا عَنِيَ نصيُر الدين نفسُه بكلمة "تحرير"، وما هو أسلوبه فيه؟ هل التحرير في القرن السادس الهجري هو تفسيرٌ للكتاب المُحرَّر، أم شرحٌ له، أم كتابتُه بعين ألفاظه، أم تلخيصه؟ إلى آخر هذه المعاني الممكنة. فعندما نعرف ماذا عني الطّوسيّ بالتَّحْرير نستطيع عندئذٍ أن نستشفَّ ما أدخله في كتاب بني موسى

وما أخرجه منه وما بَـدَّله فيه. لم يكلفْ نصيرُ الدين الطّوسيّ نفسَـه همَّ الإجابة على السؤال، ولم يأخـذ غـيرُه علـى عاتقـه البحـثَ في هذا حتى يومنا هذا، على الرغم من أهميـة الأمـر لكـل مـن يعمـل فـي مجال التراث المخطوط. وواضح على تصـاريف الأحـوال أن لا مفرّ من البـدء بدراسـة الـتراث المخطـوط لتحريـر نَصير الديـن الطّوسيّ حتى يمكن تقدير موقعه من النصّ الأصلي. ولكن سـيقابل المحقق ههنا عقبـات جَمّـة، أوَّلُهـا هـي حصـر وإحصـاء مخطوطـات التحرير. ففهارس المخطوطات الإسلامية في أغلب الأحيـان لا تزيد عن قوائمَ بأسمائِها، وهـي أبعـدُ مـن أن تكون شاملـةً جامعـةً. ولـو فرض أن محققنا هذا أمكنه مثـل هـذا الإحصاء، فلن يمكنه الحصـول على صـور لهـا وخاصـة تلـك المخطوطـات المحفوظـة فـي البلـدان الإسلاميـة. وعلى كل حال استطعنا الحصول على خمـسٍ وعشـرين مخطوطة من تحرير الطّوسيّ بعد جهـد ومشـقّة، وهـو عـدد معقـول لكتابة تاريخ مخطوطات التحرير، وللكشف عـن التقـاليد النسـخية، ولرسم شجرة انتماء تلك المخطوطات. واتبعنا في هذا البحث نهجاً أقمنـاه منـذ ثلاثـة عقـود لدراسـة الـتراث المخطـوط، وهـو نهـج يستلهم ما طُوِّر من قَبْل لدراسة النّصوص اليونانيـة واللاتينيـة، ومـا استقيناه من فنون الحديث وعلم الرجـال لمراعـاة خصـائص الـتراث الإسلامي والتراث العربـي. وهـذا موضـوع آخـر لـن أدخـل فيـه الآن.

ولم يكن لدراسة تاريخ المخطوط أن تتم دون معرفة تراث المفهوم أيضاً، أعني مفاهيم الرياضيات الأرشميدسية وما طُور منها في القرن الثالث لبيان ما الصحيح وما الحسن وما الضعيف وما الموضوع الذي علينا استبعاده من هذا الإرث المخطوط. ولخَصّنا هذه الدراسة في شجرة الانتماء التالية.



الصورة ١- رشدي راشد: الرياضيات التحليليّة، ج١ص٣١

إن هذه الخطوة الأولى على الطريق هي خطوة تمهيدية ضَمَنتْ لنا أصالةَ تحرير الطّوسيّ وأمنت نقطةَ الانطلاق، دون أن تساعدنا بعدُ على الاقتراب من النصّ الغائب. ولكي يتم هذا لا بد من العثور على آثار أخرى لكتاب بني موسى، أو بعبارة أخرى على شهود آخرين رأوا عياناً هذا الكتاب. فبعد حوالي عقدين من

البحث والتفتيش كُتِبَ لنا التوفيق واهتدينا إلى شكلين من كتاب بني موسى استشهد بهما مؤلف مجهول من القرن السادس الهجري، في مخطوطة وحيدة لم تدرس قبلُ،من مخطوطات حيدرآباد الهند. وهكذا أصبح بين أيدينا جزء من النصّ الأصلي يمكن مقارنته بما حَرَّره الطّوسيّ. وأدت هذه المقارنة إلى صنفين من النتائج، يتعلق الأول منهما بعلاقة التحرير بالأصل، ويخص الثاني المسألة العامة وهي هذا النوع الأدبي الجديد الذي ترعرع في القرن السادس الهجري وهو تحرير النصّوص العلميّة.

قد يشك البعضُ في نتائج هذه المقارنة وينكرونَها، قائلين إنها تقوم على شكلين فقط من كتاب يتضمن ثمانية عشر شكلاً. وهَبْ هذا الاعتراض مقبولاً، وإنْ كنتُ لا أظن ذلك، عندئذٍ علينا الرجوع إلى الترجمة اللاتينية لكتاب بني موسى، هذه الترجمة التي كانت من أسس البحث والتعليم في أوروبا العصر الوسيط.

تُرجم كتاب بني موسى إلى اللاتينية مرتين، احداهما وهي ترجمة رديئة قام بها أفلاطون التيفولي، والأخرى وهي نقلٌ جيد قام بها "جيرار الكرموني" وإن كان ينقصه شكل ميكانيكي أو حِيَليّ صَعُبَ على جيرار فهمُه. فأصبح من المتيسرّ إذاً مقارنةُ نقل جيرار بنص تحرير الطّوسيّ من جهة، وبنص الشكلين من جهة أخرى. وَبيّنَتْ هذه المقارنات بوضوح تام حَرْفيَّةَ نقل جيرار الكرموني لنصّ بني موسى من جهة، ومعنى التحرير عند الطّوسيّ من جهة أخرى.

فالطّوسيّ لم يغير قط بِنْية كتاب بني موسى، ولم يمسّ بنية البراهين الرياضيّة، و لم يخلط كلامَه بكلام بني موسى، وإنما لجأ إلى الاختصار، وذلك باستبعاده للفقرات التقديمية التي بَيّن فيها بنو موسى أهدافَهم وأغراضَهم، وباستبعاد التكرار والعبارات التي توحي بنفس المعنى، وباستبعاد ما بدَا له غير لازم للبرهان. فالتحرير يهدف إلى نصّ مختصر أنيق مهيأ للتعليم، فيعيد الطّوسيّ تركيب الجمل الطويلة بإدخال أدوات الوصل اللازمة، ويحذف العبارات التقليدية لصياغة البرهان، مثل: أقول، مثال ذلك، وذلك ما أردنا أن نُبَيِّنَه. وبالجملة فهو يراعي روح النصّ، ويحتفظ بعبارته دون أن يتقيّد بها.

[الصور ٢أ- ٢ب- ٢ج- ٢د]

لقد انتهت بنا هذه المقارنات إلى الشهود على النصّ الغائب، فهو الآن أمام بصيرتنا دون أن يكون بين أيدينا، نستطيع أن نتكلم عنه ونعرف أثره، وهذا هو الهدف، بل يمكننا الآن إرجاع اللاّتيني إلى العربيّة، فنحن نعرف الآن كلمات بني موسى وعباراتِهم وأسلوبَهم الرياضي.

١-٢ أما النوع الثاني من النصّ الغائب، فهو ذلك النصّ الذي لم يصل منه إلاّ جزء محرّر أو مُتَرجم. وحتى نحتفظ باتساق

I الترجمة اللاتينية لجيرار الكرموني	II النص الأصلي المحتمل
(1) *Embadum superficiei omnis medietatis spere est duplum embadi superficiei maioris circuli qui cadit in ea.*	كل نصف كرة فإن مساحة سطحه (أو بسيطه) ضعف مساحة سطح الدائرة العظيمة التي تقع فيها.
(2) *Verbi gratia, sit medietas spere* BCAD, *et maior circulus qui cadit in ea sit circulus* ABC, *et punctum* D *sit polus huis circuli.*	مثال ذلك: فليكن ا ب جـ د نصف كرة، ودائرة ا ب جـ عظيمة تقع فيها ونقطة د قطب هذه الدائرة.
(3) *Dico ergo quod embadum superficiei medietatis spere* ABCD *est duplum embadi superficiei circuli* ABC, *quod sic probatur.*	فأقول إن : مساحة سطح (أو بسيط) نصف كرة ا ب جـ د ضعف مساحة سطح دائرة ا ب جـ ، وبرهانه أن...
(4) *Si non fuerit duplum embadi circuli* ABC *equale superficiei medietatis spere* ABCD, *tunc sit duplum eius aut minus superficie medietatis spere* ABCD *aut maius ea.*	فإن لم يكن ضعف مساحة سطح دائرة ا ب جـ مساوياً لمساحة سطح نصف كرة ا ب جـ د فهو إما أن يكون أقل منها وإما أن يكون أكثر منها.
(5) *Sit ergo in primis duplum embadi circuli* ABC *minus embado superficiei medietatis spere* ABCD, *si fuerit illud possibile. Et sit duplum embadi circuli* ABC *equale superficiei medietatis spere minoris medietate spere* ABCD, *que sit medietas spere* EHIK.	فليكن أولاً ضعف مساحة سطح دائرة ا ب جـ أقل من مساحة سطح نصف كرة ا ب جـ د، إن أمكن ذلك؛ وليكن ضعف مساحة سطح دائرة ا ب جـ مساوياً لمساحة سطح نصف كرة أقل من نصف كرة ا ب جـ د، وليكن نصف كرة هـ ح ط ك.
(6) *Cum ergo fiet in medietate spere* ABCD *corpus compositum ex portionibus piramidum columnarum, cuius basis sit superficies circuli* ABC *et cuius caput sit punctum* D, *et ponetur ut corpus non tangat medietatem spere* EHIK...	فإذا عمل في نصف كرة ا ب جـ د مجسم من قطع من مخروطات الأساطين مركب بعضها على بعض، قاعدته دائرة ا ب جـ ورأسه نقطة د بحيث لا يماس نصف كرة هـ ح ط ك...

الصورة ٢أ- رشدي راشد: الرياضيات التحليليّة، ج١ص١٢

ملاحظات	III تحرير الطوسي
حافظ الطوسي على المعنى واختزل النص.	سطح نصف الكرة المستدير ضعف سطح الدائرة العظيمة التي هي قاعدتها.
الفرق الوحيد بين النص الثالث والنصين الآخرين هو أن الدائرة العظيمة هي قاعدة نصف الكرة، وهذا ضمني في النصين II , I.	فليكن ا ب جـ د نصف كرة، ودائرة ا ب جـ عظيمة تقع فيها وهي قاعدتها و د قطبها.
حذف الطوسي هذه الجملة.	
يأخذ أحياناً المترجم اللاتني بإحدى الكلمتين superficies أو Tembadum . حذف الطوسي الجزء الثاني ليتجه مباشرة إلى الاحتمالين.	فإن لم يكن ضعف سطح دائرة ا ب جـ مساوياً لسطح نصف الكرة،
ليس هناك خلاف بين النصين فهما متطابقان، إلا أن الطوسي لجأ إلى الضمائر وحذف عبارة "إن كان هذا ممكناً" وهي متضمنة في العرض. فالفروق هنا لا تخص إلاّ الأسلوب.	فليكن أولاً أصغر منه، وليكن مساوياً لسطح نصف كرة أصغر من نصف كرة ا ب جـ د، وهو نصف كرة هـ ح ط ك.
النصان متطابقان؛ أبدل الطوسي عبارة "من قطع من مخروطات الأساطين مركب بعضها على بعض" بعبارة "كما وصفنا"، وهذا يبدو أحد الأسباب التي حثت على التحرير.	فإذا عمل في نصف كرة ا ب جـ د مجسم - كما وصفنا - قاعدته دائرة ا ب جـ ورأسه نقطة د بحيث لا يماس نصف كرة هـ ح ط ك ...

الصورة ٢ب- رشدي راشد: الرياضيات التحليليّة، ج١ص١٣

I ترجمة جيرار الكرموني	II نص بني موسى المكتشف
Sit itaque angulus ABG *in primis minor recto. Et accipiam ex duabus lineis* BA, BG *duas quantitates equales, que sint quantitates* BD, BE. *Et revolvam super centrum* B *et cum mensura longitudinis* BD *circulum* DEL. *Et extendam lineam* DB *usque ad* L. *Et protraham lineam* BZ *erectam super lineam* LD *orthogonaliter. Et lineabo lineam* EZ *et extendam ipsam usque ad* H. *Et non ponam linee* ZH *finem determinatum.*	فلتكن الزاوية المفروضة زاوية ا ب جـ؛ ونأخذ من خطيها مقدارين متساويين وهما ب هـ ب د، وذلك بأن نتخذ نقطة ب مركزاً ونديـر ببعدهما دائرة د ل هـ. ونخرج خط د ب إلى ل. ولتكن أولاً أقلّ من قائمة. ونخرج ب ز يقوم على خط د ل على زاويتين قائمتين، ونخطّ خط هـ ز وننفذه إلى ح، ولا نجعل له غاية محدودة.
Et accipiam de linea ZH *equale medietati diametri circuli, quod sit linea* ZQ. *Quando ergo ymaginamus quod linea* ZEH *movetur ad partem puncti* L *et punctum* Z *adherens est margini circuli in motu suo et linea* ZH *non cessat transire super punctum* E *circuli* DEL *et ymaginamus quod punctum* Z *non cessat moveri donec fiat punctum* Q *super lineam* BZ, *oportet tunc ut sit arcus qui est inter locum ad quem pervenit punctum* Z *et inter punctum* L *tertia arcus* DE; *cuius demonstratio est:*	ونأخذ من خط ز ح مثل نصف قطر الدائرة، وهو ز ع. فإذا توهمنا أن خطّ ز ع يتحرك على محيط الدائرة إلى ناحية ل <و> نقطة ز لازمة لمحيط الدائرة في حركتها وخط ز هـ ح لا يزال يتحرك على نقطة هـ < من دائرة د هـ ل >، وتوهمنا نقطة ز لا تزال تتحرك حتى تصير نقطة ع على خط ب ز، حينئذٍ وجب أن يكون القوس الذي بين الموضع الذي انتهت إليه نقطة ز وبين نقطة ل هو ثلث قوس د هـ.

الصورة ٢ج- رشدي راشد: الرياضيات التحليليّة، ج١ص٢٤

ملاحظات	III تحرير الطوسي
تتضاءل الفروق هنا بين نص الطوسي ونص جيرار اللاتيني ويقتربان من النص الأصلي الذي وصلنا والذي ربما نسخه الناسخ المجهول دون العناية اللازمة. فنص الطوسي والترجمة اللاتينية يبدأ كل منهما بزاوية حادة. وهذا التعبير سنجده في نص بني موسى فيما بعد. وهناك بعض الفروق الطفيفة التي لا تزعزع يقيننا بأن النص هو نفسه.	فلتكن الزاوية ا ب جـ، ولتكن أولاً أقل من قائمة. ونأخذ من خطي ب ا ب جـ مقداري ب د ب هـ متساويين. ونرسم على مركز ب وببعدهما دائرة د هـ ل، ونخرج د ب إلى ل، ونقيم ب ز عموداً على ل د، ونصل هـ ز ونخرجه إلى ح لا إلى غاية.
ينقل الطوسي هنا نص بني موسى مع بعض التغييرات التي يمكن إهمالها، وهو النص الذي ترجمه جيرار، وحذف الطوسي فقط عبارة "على محيط الدائرة". ويكتب الطوسي كذلك "والزاوية ... ثلث زاوية د ب هـ" وهذه العبارة ناقصة في نص بني موسى وفي الترجمة اللاتينية.	ونفصل من ز ح ز ع مثل نصف قطر الدائرة. فإذا توهمنا أن ز ح يتحرك إلى ناحية نقطة ل ونقطة ز لازمة للمحيط في حركتها وخط ز هـ ح في حركته لا يزال يمر على نقطة هـ من دائرة د هـ ل، وتوهمنا نقطة ز لا تزال تتحرك حتى تصير نقطة ع على خط ب ز، وجب حينئذٍ أن تكون القوس التي بين الموضع الذي انتهت إليه نقطة ز وبين نقطة ل هي ثلث قوس د هـ. والزاوية التي توترها هذه القوس ثلث زاوية د ب هـ.

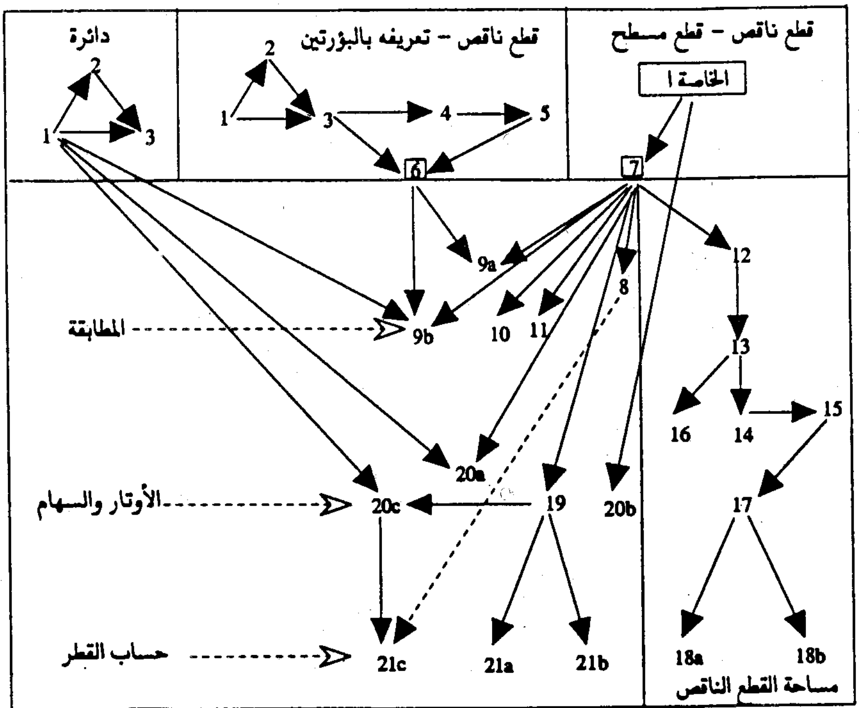
الصورة ٢د- رشدي راشد: الرياضيات التحليليّة، ج١ص٢٥

العَرْض سنظلّ مع بني موسى ومع أصغر الإخوة الثلاث، أعني الحسنَ بن موسى الذي شهد له الجميع بعبقريته الرياضيّة.

ألّف الحسن بن موسى كتاباً في القَطْع النّاقص. وهذا الكتاب هو من أهم ما كُتب في منتصف القرن الثالث في الرياضيّات، ففيه يكشف عن طريق لم يطرقْه أحدٌ من قبل في البحث في القُطوع المخروطية. وأدى هذا النهج الجديد إلى الكشف عن حقل كامل لم يتوان الخَلَف عن البحث فيه، وهو حقل التّحويلات الأفينية. استلهم ثابتُ بن قُرَّة تلميذ الحسن بن موسى هذا الكتاب وذكره بما يستحقّه من التبجيل، واستلهمه أيضاً حفيدُ ثابت بن قُرَّة، إبراهيم ابن سنان؛ وذكره كذلك أحمد بن محمد بن عبد الجليل السِّجْزي في أواخر القرن الرابع الهجري؛ كان هذا هو كل ما نعرفه عن هذا الكتاب الذي لم يبق منه إلاّ عنوانه. ومع غياب هذا الكتاب أمسى من المستحيل التّأْريخُ للقُطوع المخروطية، أعني لهذا الفصل الذي كان حينئذٍ في طليعة البحث الرّياضي. وظل الأمر على هذه الحال، حتى اهتدينا إلى ترجمةٍ عِبْرية لجزء من كتاب الرّياضي الأندلسيّ القُرْطبيّ الَموْلد، الغرناطيّ الإقامة، المتوفىّ سنة أربعمائة وستّ وعشرين للهجرة: أبي القاسم أَصْبغ بن السَّمْح.

ألّفَ ابنُ السَّمْح كتاباً سُمّي "بالكتاب الكبير في الهندسة"، استعار فيه جزءاً من كتاب الحسن بن موسى؛ وضاع كتابُ

ابنُ السَّمْح مع ما ضاع. وأنقذ قالونموس بن قالونموس من أوائل القرن الرابع عشر الميلادي جزءاً من كتاب ابن السَّمْح بنقله إلى العِبْريّة بعنوان "كتاب في الأسطوانات والمخروطات"، ويتضمّن هذا الجزءُ واحداً وعشرين شكلاً، ويشاء الحظّ أن يَحْتوي الجزء المترجم على ما أخذه ابنُ السَّمْح من الحسن بن موسى. والسؤال إذاً هو: كيف يمكننا تَعْيينُ نَصِّ الحسن بن موسى، عَبْرَ التّرجمة العِبْريّة لنصّ كتبهُ ابنُ السَّمْح؟ فهنا يتعدّد الوُسطاء واللّغات مما يزيد من وُعورة الدَّرْب. في هذه الحال يزداد أيضاً دَوْر تُراث المَفْهوم لبحث تُراث النصّ. فالنهج هنا هو بَدْءُ البَحْث في تاريخ القُطوع المَخْروطيّة في منتصف القرن الثالث الهجري، أعني قبل أن ينتهي هِلال بن هلال الحِمْصيّ من ترجمة الكُتب الأربعة الأولى من مخروطات أبلونيوس. ثم نتبع هذا بالتَّمحيص فيما أتى به تلميذُ الحسن بن موسى، وهو ثابتُ بن قُرَّة في هذا الأمر لتحديد ما أخذه من الحسن بن موسى. ثمّ نتبع هذا بالبَحث اللّغويّ لمعرفة الكلمات العربيّة وراء التَّرجمة العِبْرية. وخاصّةً أن لُغة المخروطات ستُقَنَّنُ فيما بعد، عند الانتهاء من تَرْجمة أبلونيوس. فعلينا إذَن إعادة بنْية الكتاب للتَّمييز بين الأصيل والدخيل، وعلينا أيضاً فَحْص اللّغة لتمييز ما بَقيَ من القَرن الثّالث وما جَدّ بعد ذلك، إن كان هناك سبيلٌ.



لم يستعمل الشكلين الثاني والثالث الخاصين بالدائرة

الصورة ٣- رشدي راشد: الرياضيات التحليليّة، ج١ص٨٩١

إنّ أنواع النصّ الغائب لا تقف على ما ذكرناه، فهناك أنواع أخرى لا تقل عنها أهمية عند التفكير والبحث في تراث النصّ. ونُذكّر بها فقط مخافة الإطالة التي لا يتسع لها الوقت. فمن بين هذه الأنواع، نجد النصّ الغائب الذي لم يصلْنا منه إلاّ تكملةٌ له. والمثل على هذا هو كتابٌ لابن سَهْل من القرن الرابع الهجري، عالج فيه بعضَ المسائل الرياضيّة وحلّلَها تحليلاً هندسيّاً

دون أن يرجع فيركّبُها حتى يتمّ البرهان[١]. ثم أتى الشنيّ من بعده فركّب المسائلَ التّي حلّلها ابن سَهْل، وضاع كتابُ ابن سَهْل وبقي مقال الشنّي الذي مَهَّدَ لنا فَهْم الطّريقة التي سلَكها ابنُ سهل في تحليليه وإعادَة إقامة فَحْواه، وإن لم تكن بعين كلماته.

وهناك أيضاً النصّ الذي يُقِرُّ مؤلّفُه أنه قد أضاعه. والمثال على هذا هو ما ألّفَه إبراهيم بن سِنان في مساحة القطع المكافىء. فقد رجع ابنُ سنان مَرَّة أخرى لإصْلاح كتابه الأول وتنقيحه فكتب رسالةً ثانية في الموضوع نفسه ونَبّه إلى ضياع الأولى[٢]. ووجود الرسالة الأولى يهمّ كل من يُريد تتَبّع فكر ابن سنان الرّياضي وتطوّره.

وقد صاحبنا التّوفيق وعثَرْنا أخيراً على هذه الرسالة التّي فقدها ابنُ سنان في منتصف القرن الرابع الهجري ممّا ساعدنا على فَهْم معايير وقيم تَحرْير النصّ الرّياضي في هذا العصر.

(١) R.Rashed, *Géométrie et dioptrique au X^e siècle: Ibn Sahl, al-Qūhū et Ibn al-Haytham* (Paris, Les Belles Lettres, 1993).

(٢) R. Rashed, *Les Mathématiques infinitésimales du IX^e au XI^e siècle*. Vol. I: *Fondateurs et commentateurs: Banū Mūsā, Thābit ibn Qurra, Ibn Sinān, al-Khāzin, al-Qūhī, Ibn al-Samḥ, Ibn Hūd* (London, al-Furqān Islamic Heritage Foundation, 1996, Chap.III).

٢- النصّ المُسْتَتِر

قد يحدث أن يَسْتُرَ نصٌّ نصّاً آخر عن عَمْد أو على سبيل الصّدفة، فلا يُعرف الأوّل باسم مؤلّفه ولكن باسم مُؤلّف النصّ السّاتِر، وهنا يكثر الخبطُ والخلطُ في تُراث النصّ وفي تُراث المفاهيم وفي تاريخ كلٍّ منهما. وأنواع السَّتْرِ غيرُ المتعمّد كثيرة، يرجع بَعْضُها إلى خَطأ النُسّاخ، أو إلى خطإ مجلّدي المخطوطات، أو إلى حوادثَ أخرى عديدة. أما أنواع السَّتْر المتعَمّد فقد تكون عِلّتُها "السَّرقات"، وقد تكون لأسباب تجارية. والحديث عن كل هذا طويل وشائك و لم يبدأ البحث فيه بعد. وسأقتصر هنا على مثال واحد لبيان خطورة هذا الأمر.

كتب أحمد بن عيسى وهو من مؤلّفي القَرْن العاشِر كتاباً في المَناظِر سَمّاه "كتاب المناظر والمرايا المُحْرِقة". ونُسِخَ هذا الكتابُ مراتٍ أحدها بالحروف العِبْريّة. ومما يجب التنَبُّه له عند قراءة هذا الكتاب هو قِدَمُ لُغته. هذا ما انتهى إليه أحدُ مفَهْرسي مخطوطات إسطمبول وهو الألماني Krause، ومن ثَمَّ ظنَّ أن تأليف هذا الكتاب يرجع إلى منتصف القَرْن الثّالث الهجري. وتبع Krause فيما بعد جُلُّ المؤرّخين الذين لم يَدْرسوا هذا الكتاب دراسةً متأنّية؛ هذا ما كان عليه الأمر حتّى وُفّقْنا للكشف عن نصوص عدة كتبها أبو إسحاق الكِنْديّ تضمَّنها كتابُ ابن عيسى. واحتدَّ الأمرُ عندما اهتدينا أخيراً إلى سِفْرٍ ضخم للكنديّ ظلَّ مجهولاً لعدّة قُرون،

عنوانه "في تقويم الخطإ والمشكلات التي لأوقليدس في المناظر". ففي هذا السفر شرح الكِنْديّ لأوّل مَرَّة في التاريخ شرحاً نقدياً مناظرَ أوقليدس. وبمقارنة كتاب ابن عيسى وهذا السسِّفْر تبيَّن بما لا يدع للشك مجالاً أنَّ ابنَ عيسى قد أخذ ما لا يقلّ عن خُمُسِ سِفْر الكِنْديّ دون أن يذكر اسمه، بل أبدله بالعبارة التالية: "قالت الفلاسفةُ وأوقليدسُ معهم ومنهم"[٣]. وبالفَحْص الدّؤوب تبين لنا أيضاً أن كتابَ ابن عيسى يتضمّن نصوصاً أخرى من مؤلَّفات الكِنْديّ، وخاصة أجزاءً هامة من كتابه "في اختلاف المَناظر في المرايا" الذّي لم يُعْثَر عليه بعدُ، وهو أول ما كُتب في العربيّة في هذا المجال -وهكذا سَتَر كتابُ ابن عيسى العديدَ من مؤلّفات الكِنْديّ وأخفاها لأكثر من ألفْ سنة.

ومن المعروف لنا جميعاً مدى اهتمام النقّاد العرب القدامى "بالسّرقات" الشّعْرية خاصة، وكم شارك البحثُ في هذا الباب في تطوير نَقْد النّصوص الأدبية والشعرية. وواضحٌ أن علينا الآن البحث في "السّرقات" العلميّة لتطوير فَنّ تُراث النصّ العلمي المخطوط. ولقد بدأنا البحثَ فعلاً في هذا الباب عند تحقيقنا لكُتب المناظر في القَرْن الثالث الهجري، المترجمة من اليونانيّة والمؤلّفة بالعربيّة، والتفكير على المنهج اللاّزم لإظهار المُسْتَتِر.

(٣) R.Rashed, *Œuvres philosophiques et scientifiques d'al-Kindī*, Vol. I: *L'optique et la catoptrique* (Leiden, E.J.Brill, 1997).

٣- النصُّ المَبْتـور

من الملاحظ في التراث المخطوط أن الكثيرَ من أُمهات الكتب انتهى إلينا مبتوراً، ينقصه فقرات أو ورقات ربّما تطول إلى أجزاء كاملة، بل ربما إلى فصول. ويَحْدث هذا البَتْر عادةً أثناء النَّسْخ، وله أشكالٌ عدّة وأسبابٌ مختلفة، ليس هنا مجالُ الخوضِ فيها. وهذا هو أمر كتاب الكِنْديّ في الشّعاعات، وكتاب ابن سَهْل في الحراقات، وكتاب القُوهي في صَنْعة الأُسْطرلاب بالبرهان، وكلُّها من أهم ما كُتب في موضوعه. فكتاب الكِنْديّ هو أول ما كُتب في العربيّة عن المرايا المُحْرقة(٤)، يأخُذ فيه الكِنْديّ من السّلف أمثال أنثيموس الترالي ويصحّحه ويزيد عليه. أمّا كتاب ابن سَهْل(٥) فهو أوّل كتاب في تاريخ علْم المناظر تُصاغ فيه النظريّة الهندسيّة للعدَسات والقانون المعروف باسم قانون سنل في الإنكسار الضَّوْئيّ. أمّا كتاب القوهيّ(٦) فهو أيضاً أولُ كتابٍ في تاريخ الرّياضيات تُدرس فيه الإسقاطات الهندسيّة كفرع رياضيّ. هذه بعض أمثلة يمكن أن نضيف إليها كتباً أخرى من الطبقة الأولى من تأليف ابن الهَيْثم في الهَيْئة ومن تأليف إبراهيم بن سِنان في آلات الأظلال. ومن الواضح أن كلّ هذه النّصوص المبتورة تخص فصَّ

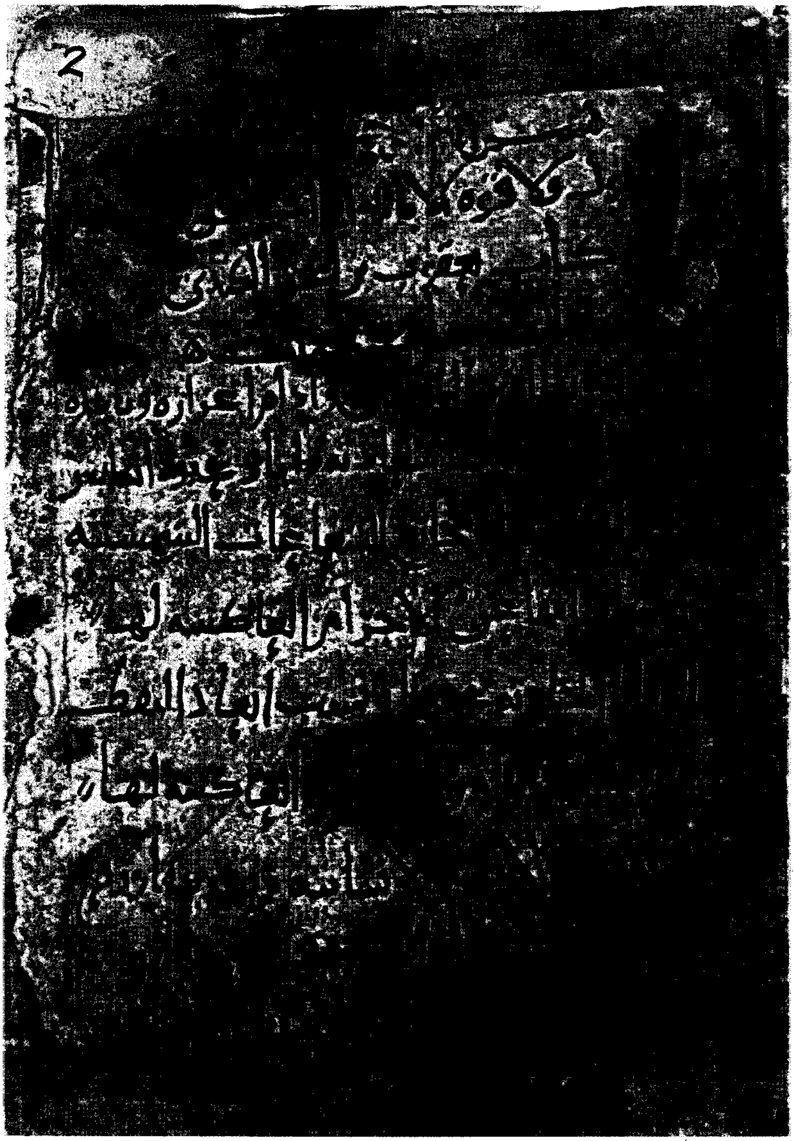
(٤) R.Rashed, *L'Optique et la catoptrique*, p.360-422.

(٥) R.Rashed, *Géométrie et dioptrique au X^e siècle*.

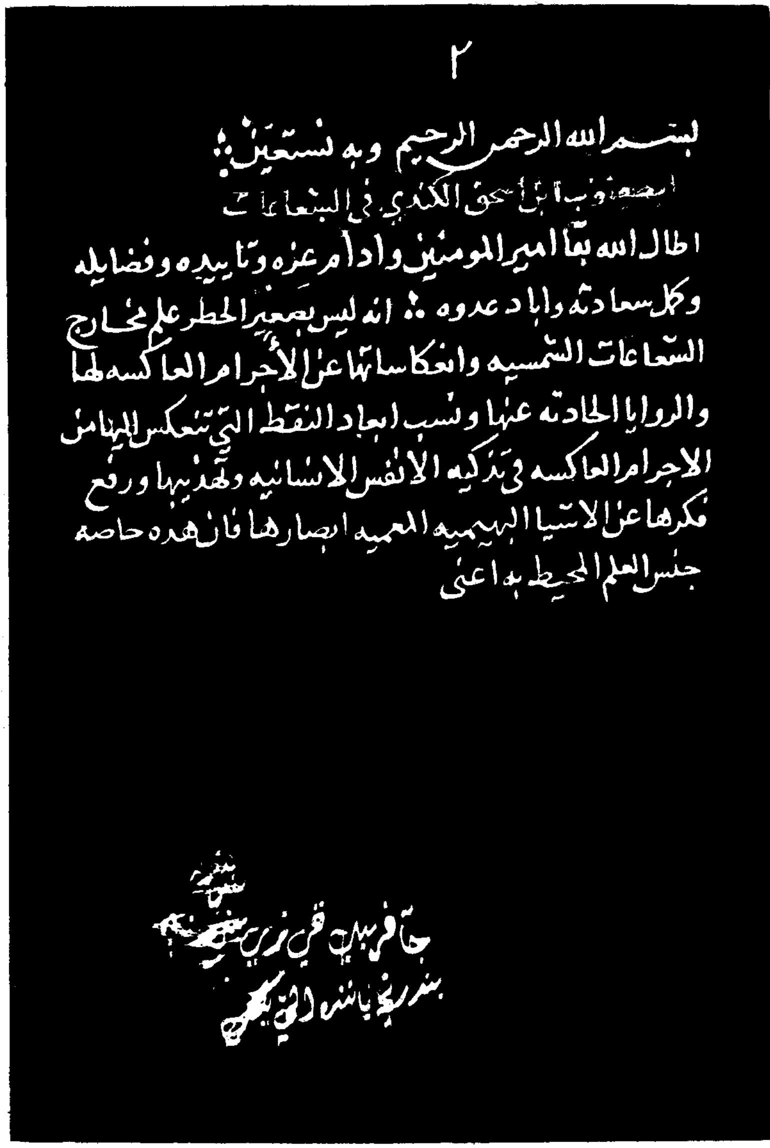
(٦) R.Rashed, *Géométrie et dioptrique au X^e siècle*.

وجوهر ما كُتب بالعربيّة في العلوم الرياضيّة. ومن ثَـمَّ لا يمكـن لمـن يريد التّفكير في الـتراث العلمـيّ المخطـوط إلاّ أن يهتـمّ بهـا؛ فهـذه النصوص تنقسـم إلى أنـواع بحسـب صِنـف البَـتْر وإمكانيـةِ الـتّرميم والاسْتِرْداد.

• والنّوع الأوّل من البَتْر هو الذي يقطع جزءاً أو أجزاءً مـن وسط النصّ نفسه. ومثال ذلـك كتـاب الكِنْـديّ "في الشّعاعات"، الذي نتوقّف عنده قليلاً؛ فقد ألّفَ الكِنْـديّ كتابـاً "في الشّـعاعات" يعرض فيه لأول مـرّة بالعربيّـة نَظَرِيَّتـه في المرايـا المُحْرِقـة وأنواعهـا. ونَشُدّ الانتباهَ إلى أن هذا الكتابَ هو بدايةٌ لتيّار كامل في البحث في المرايا catoptrics، ولم يُعرف لهذا النصّ إلاّ مخطوطـة واحـدة في بَتْنـا في الهنـد، نَسَـخها في القـاهرة ناسخٌ مجهـول سـنةَ ثمانمائـة وتسـعين. والمخطوطة مبتورة في أكْثر من مَوْضـع، صعبـةُ الفهـم، ولم تَلْق مـا تستحِقّه من الاهتمام، وكثُر الكلام فيها وعليهـا دون حـق؛ وكـان الأمر على هذا حتى حَقّقناها فيما حقّقناه مـن رسائـل الكِنْـديّ في علم المناظر. وتبيَّن عندئذٍ أنَّ موضعَ البَتْر الأوّل في المخطوطـة هـو بعـد ستّة أسطر مـن بدايتهـا [صـورة ٤-أ و ٤-ب] وتنبّـه ناسـخُ المخطوطة فترك بقيةَ الصّفحة بيضاء. أمّا موضـعُ البَـتْر الثـاني فهـو بين الشّكل الخامس عشـر والشّـكل السـادس عشـر وهـو الأخـير. وهنا أيضاً تنبَّه النّاسخ وتركَ فراغـاً [صـورة مـن المخطوطـة (٥-أ) وصورة مـن التحقيـق (٥-ب)] والبتر الأخير أضـاع نهايـة شكل



الصورة ٤أ- مخطوط رجب، الورقة ٢



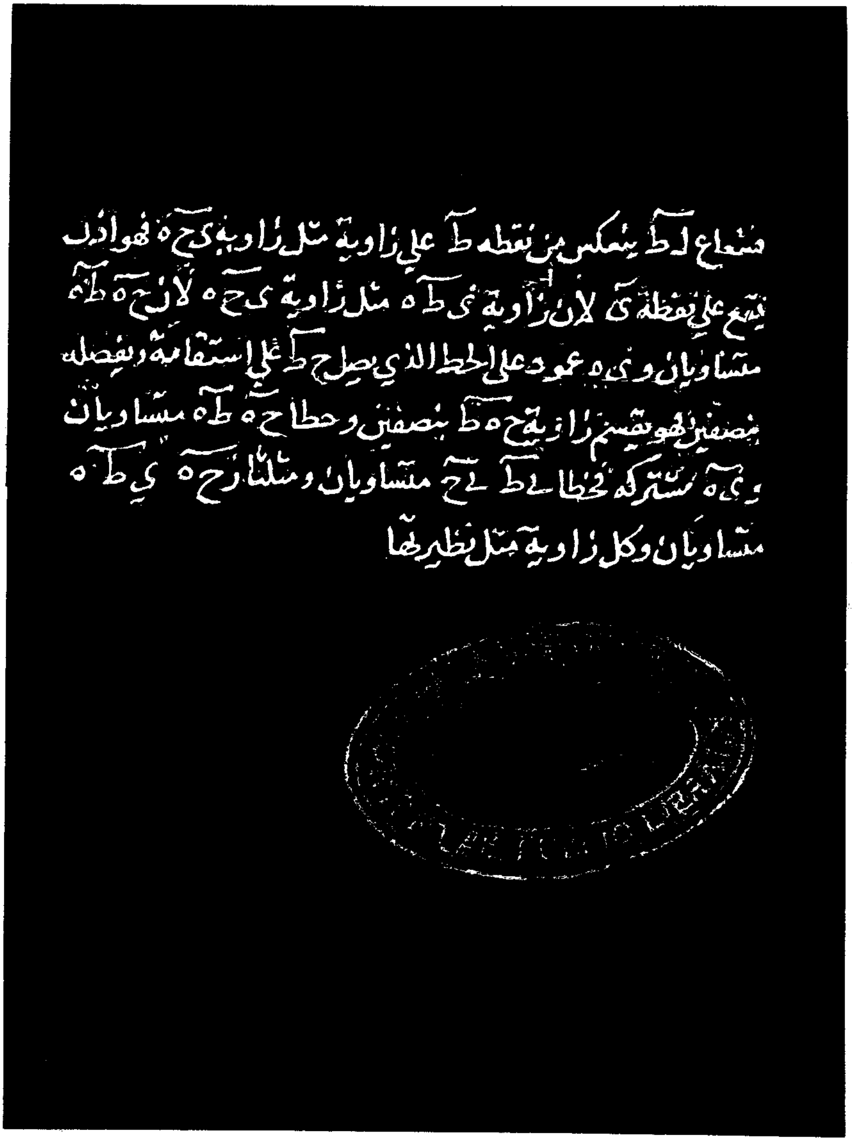
٢

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين ∴

تصنيف يعقوب ابن اسحق الكندي في الشعاعات

اطال الله بقا امير المومنين وادام عزه وتاييده وفضايله
وكمل سعادته واباد عدوه ∴ انه ليس بصغير الخطر علم مخارج
الشعاعات الشمسيه وانعكاساتها عن الاجرام العاكسه لها
والزوايا الحادثه عنها ونسب ابعاد النقط التي تنعكس اليها من
الاجرام العاكسه في تذكيه الانفس الانسانيه وتهذيبها ورفع
فكرها عن الاشيا البهيميه المعميه ابصارها فان هذه خاصه
جنس العلم المحيط به اعني

الصورة ٤ب– مخطوط بتنا (الهند)، الورقة ٢


شعاع ا ط ينعكس من نقطة ط على زاوية مثل زاوية ى ح ه فهو اذن
يقع على نقطة ى لان زاوية ى ط ه مثل زاوية ى ح ه لان ح ه ط ه
متساويان و ى ه عمود على الخط الذي يصل ح ط على استقامة وينصفه
بنصفين فهو يقسم زاوية ح ه ط بنصفين وخطا ح ه ط ه متساويان
و ى ه مشتركة فخطا ط ى ح ى متساويان ومثلثا ى ح ه ى ط ه
متساويان وكل زاوية مثل نظيرتها

الصورة ٥آ– مخطوط بتنا (الهند)، الورقة ٣٤

415 الكندي: في الشعاعات 〈الشمسية〉

زاوية ن ط ح. وأيضًا ي ه، الشعاع الخارج من الشمس موازي كـ ح ل ط، فإذن ي ه عمود على قطر المرآة، فـ كـ ح ل ط عمودان على قطر المرآة وليسا بعمودين على خطي ح ه ه ط المحيطين بزاوية ه.

وقد بيّنا في صدر كتابنا هذا أن كل ثلاثة أعمدة على خط متوازية، متساوي أبعاد بعضها من بعض، ثم زيد في الأوسط زيادة ما على استقامة من جهة الخط الذي قامت عليه الأعمدة، ثم أخرج من أطراف الأول والثالث التي على خط واحد إلى طرف الأوسط الزائد على ذلك الخط خطان، فإن الزاوية التي يحيط بها الأول والخط الذي يصل الأول بطرف الأوسط مثل الزاوية التي يحيط بها الثالث والخط الذي يصل الثالث بطرف الأوسط. فزاوية كـ ح ه إذن مساوية زاوية ل ط ه، وتبقى زاوية كـ ح م مساوية زاوية ل ط ن.

فشعاع ل ط ينعكس من نقطة ط على زاوية مساوية ل ط ن، وهو ينعكس إذن على زاوية مساوية كـ ح م؛ وكـ ح م مساوية ي ح ه / فشعاع ٢٤ ل ط ينعكس من نقطة ط على زاوية مثل زاوية ي ح ه، فهو إذن يقع على نقطة ي؛ لأن زاوية ي ط ه مثل زاوية ي ح ه، لأن ح ه ط ه متساويان وي ه عمود على الخط الذي يصل ح ط على استقامة ويفصله بنصفين، فهو يقسم زاوية ح ه ط بنصفين. وخطا ح ه ط ه متساويان، وي ه مشترك، فخطا ي ط ي ح متساويان، ومثلثا ي ح ه ي ط ه متساويان، وكل زاوية مثل نظيرتها، 〈فزاوية ه ط ي مثل زاوية ه ح ي. فالشعاعان المنعكسان يلتقيان على نقطة ي من خط ي ه〉.

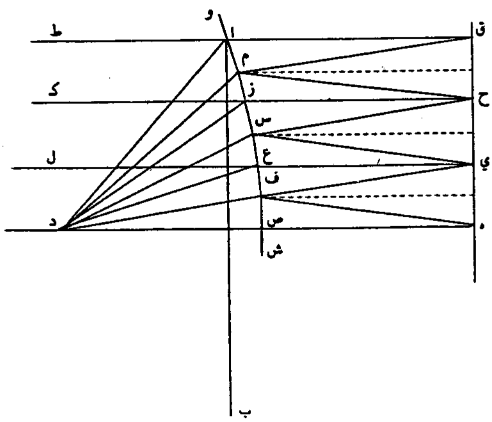
〈يه〉 〈ليكن خط ا ب قطر المرآة التي نريد أن نعملها. ونخرج خط د ه الذي يقسم خط ا ب بنصفين عموداً عليه، ولتكن د النقطة التي نريد أن ينعكس الشعاع عليها. ونخرج خط ا ط موازياً لخط د ه، ونخرج ط ا على استقامته إلى نقطة ق، ونصيّر بعد ا ق مساوياً بعد ا د، ونخرج من ق خط

1 ن ط ح: ي ح ه / كـ ح: ط ح - 2 كـ ح: ط ح / عمودان: عمودين - 4 صدر: انظر شكل يج، ويقصد بالصدر هنا ما سبق ما نحن فيه - 5 متساوي: مساوي - 7 خطان: خطين - 9 الثالث (الأولى والثاني): الثاني - 10 كـ ح ه: د ح ه - 11 ل ط ن: ا ط ز - 17 مشترك: مشتركه - 18 ي ح ه: ز ح ه / نظيرتها: يعقبها بياض في الأصل حتى آخر الصفحة.

الصورة ٥ب- رشدي راشد: تاريخ الهندسة وعلم الضوء في القرن العاشر (الرابع الهجري): ابن سهل، القوهي، ابن الهيثم، ص٤١٥

ق ه موازيًا لخط ا ب. ونقسم خط ق ه بأقسام متساوية، ولتكن ق ح ح ي ي ه. ونخرج خطي ح ك ي ل موازيين لخط د ه. ولنقسم زاوية ق ا د بنصفين بخط و ا م، ونصير م على الخط الذي يقسم خط ق ح بنصفين ويوازي خط ق ط، ونصل م ق م ح م د. ولنقسم زاوية ح م د بنصفين بخط م ز س، ونصير س› / على الخط الذي يقسم خط ح ي بنصفين ويوازي خط ح ك، ٢٥ ونصل س ح س ي س د، ونتعلم حيث قاطع خط م س خط ح ك علامة ز، ونصل ز د، ونقسم زاوية ي س د بنصفين بخط س ع ف. ونصير ع على خط ي ل وف على الخط الذي يقسم خط ي ه بنصفين ويوازي خط ي ل، ونصل ع د ي ف ه ف ف د، ونقسم زاوية ه ف د بنصفين بخط ف ص.

فأقول: إن شعاع ط ا ينعكس من نقطة ا إلى نقطة د، وشعاع ك ز أيضًا ينعكس من نقطة ز إلى نقطة د، وشعاع ل ع أيضًا ينعكس من نقطة ع إلى نقطة د.



7 ي س د: ح س د / بخط: فخط – لـ ونصل: وم ل / ي ف: ي و / ه ف: ه و / ف د: و د / ه ف د: ه و د / ف ص: و م – 10 ك ز: د ر – ليس هذا الشكل في المخطوطة. ولعله كان في الصفحة التي كانت تتضمن ما فُقد من الشكل.

الصورة ٥ب– رشدي راشد: تاريخ الهندسة وعلم الضوء في القرن العاشر (الرابع الهجري): ابن سهل، القوهي، ابن الهيثم، ص٤١٧

وبداية شكل آخر، ولهذا اختلط الأمر على البعض، فظنوا أن الشّكلين هما شكلٌ واحد.

وتشاء الظّروف أن نكتشف قبل تَحقيق مخطوطة الكِنْديّ الترجمةَ العربيّة لنص أنثيموس الترالي مما ساعدنا على سدّ جزءٍ كبير من الثّغْرة الأولى، واقترحنا خلال دراستنا لتُراث الفكر المنَاظري كتابةَ فقرة سدَّت الثّغرة الثانية.

وبعد أن ظهر كتابُنا عن أعمال الكِنْديّ في المناظر بشهرين، تشاء الصّدفة أن نعرِف عن وجود مخطوط آخر لهذا النصّ "في الشّعاعات" نفسه في إحدى المجموعات الخاصّة. وغَمرنا من يملك هذه المجموعة بفَضْله فأرسل لنا صورةً بالألوان على ورق مصقول من هذه المخطوطة. وهذه المخطوطة هي أقدمُ مخطوطةٍ علميّة عربيّة، فقد تم نَسْخُها في شوّال سنة ٢٩٠ للهجرة، أي بعد وفاة الكِنْديّ بثلاثة عقود على التّقريب. ونقرأُ في آخر هذه المخطوطة بخطّ آخر ما يلي "نقلتُ منه نسخةً بخطيّ داعياً لمالكه بطول البقاء في ذي القعدة الحرام سنة ٢٩٠ هجرية، وكتبه عمر بن عبد العزيز الفَيّومي". وهكذا نعرف أن المخطوطة التي عملنا عليها قد نُسخت عن هذه المخطوطة، وبالمقابلة بين المخطوطتين نعرف أيضاً أنها نُسخت منها وحدها. وهنا يَتّضح لنا سبب البَتْر، فلقد ضاعت ورقة من أول الكتاب استطعنا إعادة ترميمها واستعادتها. فمن الواضح

إذن أنّ البَتْر كان قد تمّ قبل سنة ٢٩٠ وذلك بفقد ورقتين من المخطوطة القديمة.

ويبين هذا المثال بصورة تجريبيّة إن صحّ التعبير، العلاقةَ الوثيقة بين تراث النص وتراث الفكر في محاولة ترميم النص للوصول به إلى أقرب ما يمكن أن يكون من هيئته الأولى.

• أمّا النوع الثاني من البَتْر فيكون بانتزاع ورقات من المخطوطة دون مراعاة الاتّساق، ويبدو هذا البَتْر مقصوداً لأسباب مختلفة. فلنأخذ مثلاً على هذا النوع من كتاب أبي العلاء بن سَهْل من علماء القرن الرابع الهجري "في الحرقات". ويُعتبر هذا الكتاب – كما سبق أن ذكرتُ– من أهم ما كُتب بالعربيّة في علم المناظر وخاصّة في نظرية الانكسار، ولا يمكن بحال فهم ما أتى به ابنُ الهيثم دون معرفة ما قام به ابنُ سَهْل في هذا الشّأن.

وصَلَنا كتاب ابنُ سَهْل هذا في مخطوطة وحيدة بخط أحمد ابن جعفر الغُنْدجاني وبتشكيل علي بن يحيى المغربي، ابن عالم الهَيْئة المعروف، وهي مخطوطة في ستٍّ وعشرين ورقة؛ وانتهت إلينا هذه المخطوطة متداخلةً ومبتورةً في الوقت ذاتِه. وكان علينا أولاً إعادة ترتيب أوراقها حتّى يمكن اكتشاف بنِيَة كتاب ابن سَهْل النظريَّة، وأعدنا ترتيبها على الصورة التالية:

١ ظ -- > [١٤و - ١٦ظ] -- > [١٣و–ظ] -- > [٢و - ١٢ظ] -- > [١٧و- ٢٦و]

فالبَتْر الأوّل هو بين ١ظ و ١٤و؛ والبَتْر الثاني هو بين ١٦ظ و ١٣و. فمن الواضح إذاً أنه قد انتُزِعَ من المخطوطة عَشْرُ ورقات. ولم تُنْزع هذه الورقاتُ على سبيل الصدفة، ففيها يدرس ابنُ سَهْل مرآةَ القَطْع المكافيء ومرآةَ القطع النّاقص. ومن ثَمّ يبدو أنّ انتزاعَها كان عملاً مقصوداً متعّمداً قام به أحدُ القرّاء الشّغوفين بهاتين المرآتين. ولم يهتم أو يفطن هذا القارىء إلى أنّ الأَوْراقَ المنتَزعة كانت تتضمّن بَحْثاً رياضيّاً آخر، وهو الرسم المتّصل بهذين القطعين المخروطَيْن.

لقد أدّت دراسة تراث الفكر إلى مَعْرفة ما بُتِر ومكانه من النصّ ومضمونه العلميّ أيضاً. بقي إذاً أن نَعود إلى تراث النصّ حتى نتحقّق مما هدانا إليه تراثُ الفكرْ، ولمعرفة إن كُنّا أصَبْنا أو أخطأنا. فدراسة المخطوطات يمكننا بهذا النهج أن تُصبح دراسةً علمية خاضعةً للتّجربة والتّحقُّق. وكان علينا إذاً العودة للبحث في المجموعات المخطوطَة المختلفة عن مؤلّفات ابن سَهْل والرّسائل التي تُعالج المرايا المُحرقة. وأسعفنا الحظ بالعثور على نَصّ آخر من مجموعة فلسفيّة من مجاميع ظاهريّة دمشق، مكّننا من سَدّ الثّغرة الأولى. فلقد أقمنا الدّليل على أنّ مخطوطة دمشق هي جزءٌ من

كتاب ابن سَهْل بخطّ قاضي بغداد ابن المُرَخَّم من القرن السادس الهجري.

• أمّا النّوع الثّالث من النصّ المبتور، فيرجع إلى حَدث تَمَّ أثناء النَّسْخ وطواه التاريخُ بالنّسيان. وهذا ما يمثله كتاب أبي سَهْل القوهي "في صنعة الأصطرلاب بالبُرْهان" الذي قُلنا عنه إنّه يُعَدّ من أول الكُتب التي بحثت في الإسقاطات الهندسية لذاتها. ولا نعرف لهذا الكتاب إلاّ مخطوطة واحدة في جامعة ليدن. ولقد فقدت عدّة فصول من الجزء الثاني، وبُتِر مَقْطع كبيرٌ من الشّكل السّادس من الفَصْلً الثّاني من الجزء الثاني من الكتاب. وينتمي هذا الكتابُ إلى مجموعةٍ رياضيّة من أهَمِّ المجموعات العلميّة المخطوطة وإن كانت حديثة النَّسْخ. فَقَدْ نُسِختْ هذه المجموعة في القرن السابع عشر الميلادي بأمستردام وذلك للسبب التالي؛ ففي هذا القرن اهتم المُستشرق الهولندي Golius – كالعديد من المستشرقين الأوربّيين- بالمخطوطات العلميّة العربيّة. وكان Golius هذا أستاذاً للرياضيات في هولَندا وأحدُ مراسلي ديكارت. وساهم Golius بنشاط جَمّ في جمع المخطوطات العلميّة العربيّة ونقلها إلى هولندا، واستعار ما لم يمكنه شِراؤُه من المخطوطات وطلب نَسْخَهُ من عربيّ مقيم حينئذٍ بمدينة أمستردام. إذ رَفَض بعضُ الشرقيّين بَيْع مَخْطوطاتهم وقبلوا إعارتَه إيّاها. ومن بَيْن ما نُقل مجموعة ليدن الشَّهيرة التّي تتضمّن العديدَ من نفائس الرياضيّات والعلوم. أمّا عن

المخطوطة الأَصْل التي أُرجعت إلى أصحابها في الشرق بسوريّة، فقد استطعنا إقامة الدّليل القاطع على أنها الآن في مكتبة جامعة كولومبيا ضمن مجموعة Smith؛ وكانت هذه المجموعة تتضمّن كتابَ القوهي الذي اختفى بعد نسخه في أمستردام. وهكذا لم تعد هناك حيلة في اللجوء إلى النسخة الأصل لسد الثّغرات ولإصلاح ما أصاب المخطوطة بعد البَتْر. والنّهج لسد الثّغرات يرتكزُ على الدّعائم التالية:

أولاً، الدراسة المتأنّية والدقيقة لإرْث المفهوم الرياضي أو العلمي لتَحْديد ما نَقُصَ ومعرفة فَحْواه من أَجْل إعادة كتابته.

ثانياً، الدّراسة اللّغوية الفاحِصة لمعرفة قاموس كلمات المؤلّف فيما تبقّى من النصّ وفي باقي رسائله، وكذلك الدّراسة المتقنة لتراكيب عباراته ولأسلوبه حتى تكون الصّياغة الجديدة أقربُ ما تكون إلى نَفْس كلماته وعلى أسلوبه.

ثالثاً، تتبّع مؤلّفات خُلفائه بحثاً عن استشهادات أو تعليقات قد تُعيننا على إتقان الصّياغة الجديدة مع التزام الحَذر والأمانة(٧).

• والنوع الرابعُ من النصّ المبتور، هو الذي ضاع جزءٌ أو أجزاء منه. وهذا ما رأيناه سابقاً في كتاب القوهيّ الذي فُقدت فصول عدة من جزئه الثاني. والأمثلة على هذا كثيرة، فعلى سبيل

(٧) R.Rashed, *Géométrie et dioptrique au X^e siècle.*

المثال، فُقِدت الكتبُ الثلاثة الأولى من التّرجمة العربيّة من "صناعة الجَبْر" لديوفنطس من ترجمة قسطا بن لوقا[٨]؛ وكذلك ضاع الجزء الثاني والثالث من كتاب إبراهيم بن سِنان في آلات الأظلال. وشَتّان ما بين هذين المثالين. ولبيان هذا نتكلم عنهما باختصارٍ شديد. ترجم قسطا بن لوقا سَبع مقالات من كتاب ديوفنطس في المسائل العددية وسماه "صناعة الجَبْر" . وعندما وُفّقنا للعثور على هذه الترجمة منذ أكثر من ربع قَرْن لم نجد منها إلاّ أَرْبع مقالات فقط. ومن حسن الحظّ أنّ الرياضيَّ المشهور من أواخر القرن العاشر الهجري، أبو بكر الكرجي، كان قد لَخَّص المقالات الأربعة الأولى في كتابه "الفاخر"، واستشهد أيضاً السَّموأل المغربي من القرن الخامس الهجري ببعض المسائل من المقالات الثّلاثة الأولى، وأيضاً أشار أبو جَعْفر الخازن إلى مسألة هامّة من المقالة الثالثة. وقد مكَّننا كلُّ هذا من تحديد مَسائل المقالات الثَّلاثة الأولى التّي بُترت من الكتاب. وساعدنا على هذا أيضاً وجودُ النصّ اليوناني -الذي لم يَسْلم من التّشويه- لهذه المقالات بعينها. وأخيراً عند قراءتنا لأحد شُرّاح الكرجي استطعنا أن نُثْبت بما لا يدع للشكّ مجالاً أنّ المقالات الثلاثة الأولى قد بُترت في القرن السَّابع

(٨) Diophante, *Les Arithmétiques, texte établi et traduit* par R.Rashed, 2 Vol. (Paris, Les Belles Lettres, 1984).

عشر الميلادي[٩]؛ وأمدّنا هذا الشارح أيضاً ببعض الفقرات التي نَقلها من ترجمة قسطا ابن لوقا للكُتب الثّلاثة الأولى. فمن جهة لا زال النصّ اليوناني -مع بعض التّشويه- بين أيدينا، ومن جهة أخرى هُناك شَرْح الكرجي واستشهادات الخازن والسموأل والشّارح الأخير، ومن جهة ثالثة هُناك الجزء الأكبر من التّرجمة، أعني الأربع مقالات الأخيرة. كل هذا يسمح لنا بمعرفة مُحتوى الجزء المبتور بدقّة، وببنْيته ولغتِه. بل يُمكننا أن نذهب إلى أبعد من ذلك بكثير، أعني أنّه يُمْكننا إعادة كتابته لو أردنا. وبعبارة أخرى أصْبح ممكناً بفضل تُراث الفكر والتراث اليوناني والتراث العربي للنصّ، التعرفُ عليه بل إعادة رَسْمه لو لزم ذلك. ولقد أعطينا أمثلةً عديدة عليه.

والأمر غير الأمر للصّنف الثاني الذي مَثّلنا عليه بكتاب إبراهيم بن سِنان في آلات الأظلال. فقد كتب إبراهيم بن سِنان هذا الكتاب في ثلاثة أجزاء، بُتِر منها مُعْظم الجزء الثاني والجزء الثالث كلُّه. وكل ما نعرفه عن هذا الجزء المبتور هو ما قاله عنه المؤلفُ نفسه في تقديمه لكتابه، وكذلك ما كتبه ابنُ الهَيْثم فيما بعد عند نَقْده لإحدى قضايا الجزء المفقود. ففي هذه الحال يضعف

(٩) "Notes sur la version arabe des trois premiers livres des *Arithmétiques* de Diophante, et sur le problè *1.39*", *Historia Scientiarum*, 4-1 (1994), p.39-44.

الأمل في الاقتراب من نصّ المؤلف. ولا حيلة لنا في هذا لفَقْر تُـراث النصّ، وسيظلّ الطريقُ مسدوداً إلاّ إذا وُفّقنا يوماً ما في العثور علـى نسخة مخطوطة أخرى من النصّ أو على شرحٍ له.

٣- النَصُّ المُخْتَزَل والمُلَخَّص

يحدُث أحيانـاً أن يتدخَّـل أحـدُ النسّـاخ في النـصّ لاختزالـه واختصاره. وهنا يُثار إشكالٌ قابلَه من قبلُ أصحابُ الحديث، أعـني جواز اختصار الحديث وبأيّ شرط حتى لا يزول عن النص صِحَّته. فنحن نعرف علـى سـبيل المثـال مـن الحـافظ ابـن حَجَـر في "شـرح النخبة" أنه قال: "أمّـا اختصـارُ الحديـث فـالأكثرون علـى جَـوازه بشـرط أن يكـون الـذي يختصـره عالمـاً، لأنّ العـالم لا يُنْقِـصُ مـن الحديث إلاّ ما لا تعلقُ له بما يبقيه منـه، بحيـث لا تَخْتلـفُ الدلالـة، ولا يختلُّ البيان، حتى يكون المذكـور والمحـذوف بمنزلـة خـبرين، أو يدلُّ ما ذكره على ما حذفه؛ بخلاف الجاهل، فإنّه قد يُنْقـص مـا لـه تعلُّقٌ، كتَرْك الاستثناء".

واستشهادي بنصّ ابـن حجـر هـو لبيـان أهمّيـة الأمـر عنـد المُحَدّثين. ومن الطبيـعي والمتوقـع أن يُثـار السـؤال عندمـا نهـدف إلى إقامة فَرْع جديد وهو تُراث النصّ العربي العلمـيّ. والسـؤال إذاً هل يجوز لنا أن نعتبر النصَّ صحيحاً وثقـةً بعـد اختصـاره واختزالـه من قِبل أحد النسّاخ. وتزداد صعوبةُ هذا السّؤال في مَيْـدان الـتراث

العلميّ المخطوط أكثرَ منها في حَقل الحديث. وذلك لسببين على الأقل: أولُهما وجودُ علم الرّجال والرّواة لتمييز الثّقة ممّن هو أقّل شأناً، ولمعرفة العالم ممّن هو أقلّ علماً، وثانيهما أنّ الاختصارَ كما بَيَّنه ابنُ حَجَر وغيرُه لا يتعلّق إلاّ باللّغة. والأمرُ على خِلاف ذلك في حَقْل المخطوطات العلميّة. فحتّى يومنا هذا لم يُهتم بعدُ بعلم الرّجال والنسّاخ وميادين تخصّصهم. وممّا يزيد الأمرَ صعوبةً أن هؤلاء النسّاخ لم يَكونوا من أبناء طبقة أو مهنة مُعيّنة أو مميّزة، كما كان الأمر في أوروبّا في العَصْر الوسيط. فمن بين النسّاخ نجد الرياضيّين الأفذاذ مثل السِّجْزي وابن الَهيْثم، ونجد أيضاً الرياضيين من طبقة أدنى مثل قاضي زاده أو محمد بن سرتاق المراغي، ونجد القُضاة مثل ابن المرخَّم السابق الذكر، ونجد المتصوّفة مثل المولى داود القيصري القرماني، ونجدُ كُتّاب الدواوين ممن لهم مِرانٌ في العلوم الرياضيّة مثل مصطفى صِدْقي، ونجد أيضاً هؤلاء الذّين لا يدرون شيئاً عما ينسخونه. فعلينا الآن الحذر الشّديد حتى يُؤَسَّس علمُ النُسَّاخ. أما السبب الثاني فهو أنّ النص الرياضيّ أو العِلمي على خلاف الحديث الشريف، كُتب بلغة تَقْنية لا يُحرص فيها كثيراً على الصّيغ البلاغية، ويتضمن أيضاً جداولَ ورسوماً هندسية عديدة مما يغيّر إلى حد ما طبيعةَ الاختزال والاختصار.

وقبل أن ننتهي إلى حكم في هذا الأمر نأخذ مثالاً وهو مثال

كتاب شرف الدّين الطّوسيّ "في المعادلات" من القرن الخامس الهجري[١٠].

وكتاب الطّوسيّ هذا هو أهمّ ما كُتب في العربيّة في الجَبْر وأصعبه منالاً، ففيه يعرض الطّوسيّ لما ورثه عمن سبقه في نظرية المعادلات الجبرية ليزيده إحكاماً ويقيناً، وفيه أيضاً يأخذُ سُبل من خَلفهم ليبلغ بها نهايتها، وفيه كذلك يأتي الطّوسيّ بما لم يأت به من ورثهم.

لقد وصل الطّوسيّ في كتابه هذا إلى منهج روفيني -هورنر في الحل العددي للمعادلات الجبرية، وصاغ نظرية كاملة لتبرير هذا المنهج، وصاغ هذه النظرية باللغة الطبيعية دون اللجوء إلى لغة رمزية. وفي هذا الكتاب أيضاً شارف الطّوسيّ بدايات التحليل الرياضي وانتهى إلى مفاهيمَ ونتائجَ جزم المؤرخون من قَبْل أنّها من بنات أفكار رياضييّ القرن السابع عشر.

وعند بحثنا عن كتاب الطّوسيّ هذا لم نجد له إلاّ نسخةً خطية واحدة بالمكتب الهندي بلندن تمّ نسخها سنة ١١٩٨هـ/ ١٧٨٤م، وبيّنا أن هذه النسخة بخط أحد نُساخ حيدرآباد الذي نسخ العديد من المخطوطات الرياضيّة والفلكية. وترددنا كثيراً في تحقيق هذه المخطوطة الصّعبة خوفاً من تاريخها المتأخّر واحتمال

(١٠) R.Rashed, Shāraf al-Dīn al-Tūsī, *(Euvres mathématiques. Algèbre et géométrie au XIIe siècle)*, 2 Vol. (Paries Les Belles Lettres, 1986).

تضمّنها ما لم يكن في أصلها. وظل الأمر على هـذا سنوات إلى أن وُفقنا إلى العثـور على الأصـل الـذي عنـه نُقلـت مخطوطـة المكتـب الهنـدي. وهـذا الأصـل هـو نسـخة خطيـة مجهولـة المؤلّـف لضيـاع الأوراق الأولى نُسخّتْ في القرن الثّامن الهجري، ثمّ عثرنا بعد ذلك على فقرة أخرى من إحدى مخطوطات مكتبة البندقية، فـأصبح مـن الممكن إذن تحقيقُ هذا النص الصعب، وهذا ما تم. ويبدأ هذا النـص بالعبارة التالية « فإني قصدتُ في هذا الكتاب تلخيص صناعة الجبر والمقابلة وتهذيبَ ما وصل إليّ من كلام الفاضل الفيلسوف الأعظم شرف الدين المظفّر بن محمد الطّوسـيّ، وتحويـلَ كلامـه مـن إقـراط التطويل إلى حد الاعتدال. وأسقَطْت الجداول الـتي رسَمَهـا في عمـل الحساب واستنباط المسائل، لبُعْده عن الطّبْع واستدعائه طولَ الزمان الموجب للمَلال، وتثبيتَ كيفيّة استخراج المسائل بالتّخْت، وجمعت بين العمل والبرهان، وسمّيتُه بالمعادلات».

وإنه لأمرٌ خطير إن صح قول هذا المجهـول بحذافيره وخاصّـة إننـا لا نعـرف عنــه شيئـاً، ولا نعـرف إن كــان مـن أهـل العلــم أم لا. ففي هذه الحال، علينا أن نسأل عن مستوى هذا التلخيص، وهـل أمكن لهذا المجهول ذلك؟ وللردّ علـى هـذا السؤال، علينـا أن نقـارن كتاب الطّوسيّ مع ما انتهـى إلينـا مـن كُتبـه الأخـرى مقارنـةً لغويـة ورياضيّة.

حرّر الطّوسيّ رسالةً أخرى "في الخطّيْن اللّذين يَقْرُبان ولا يلتقيان"، وعالج الطّوسيّ الموضوعَ نفسه في كتابه "في المعادلات". ومن ثمَّة، فمقارنة النصّين هامة لتوضيح مستوى التلخيص. وهذه المقارنة تُثبت بما لا ريب فيه أنّهما يتضمّنان نَفْس الأشكال الرياضييّة بل الجملَ والتعابير نفسها في أغلب الأحيان. وهذا الدّليل يُثبت لنا أنّ الناقل المجهولَ لم يمكنه في أغلب الأحوال إلاّ أن يتّبع شرفَ الدين الطّوسيّ عند كلامه عن الأشكال الرياضيّة وبراهينها، ويقوم بنقله. وكيف يمكن غيرُ ذلك؟ والنظر المتفحص لِبنْية نصّ الطّوسيّ نفسه وتتابع فصوله، من مقدمات احتاج الطّوسيّ إليها فيما بعد، ومن بحثٍ في معادلات القُطوع المخروطية وعملها، ومن تصنيف للمعادلات وحلّ كل واحدة منها، ينتهي بنا هذا كلّه إلى أنّ هذا المجهولَ لَمْ يمكنه تلخيصُ أو تهذيب شيء من هذا. فمقارنة أجزاء النصّ بعضها ببعض -أي النّقد الداخلي للنصّ- تبيّن بياناً واضحاً أن ذلك المجهول لم يكن أمامه إلاّ نقلُ ما كتبه الطّوسيّ. ويبدو أنّه حذف فاتحة كتاب الطّوسيّ التي شرح فيها مقصده وسبيلَه. ويحملُنا على هذا الاعتقاد بدء الطّوسيّ بالأشكال الرياضيّة رأساً دونَ التّمهيد لذلك، ولا سيما أنَّ كتابَه هذا من مطوّلات الجَبْر العربيّ إن لم يكنْ من مطوّلات الرياضيّات بأَجْمعها. وممَّا لا شكّ فيه أيضاً، أنّه حذَفَ الجداولَ التي أقامها الطّوسيّ للحلّ العددي للمعادلات، ممّا جعل فهمَ كتابه مُمْتنعاً على الباحثين. [صورة لجدول ٦]. فالطّوسيّ لم يتوانَ في كلّ معادلة عن إقامة الجداول العدديّة،

$x^3+bx=ax^2+N$	(2.0)+(2.1.1)		2 1 4
$a=321$	(2.0.3)		1
$b=300$			2 1 3
$N=96\ 300$	(1.0)+(1.1.1)		2 1 3
	(1.0.2)		2
	(1.0.1)+(1.1.1)		1 9 3
	(0.0)+(0.1.1)		1 9 3
	(0.0)		3
	(0.1.3)		0 0 9 6 3 0 0
		{ —	−2 8 8 9
	(0.2.3)	—	9
		—	2 7
	$(1.1.3)=(0.3.3)_+$		1 8 9 6 3 0 0
		—	8
	(1.2.3)	—	1 7 8 5 6
	$(2.1.3)=(1.3.3)_+$		1 0 2 7 0 0
		—	1
	(2.2.3)	—	1 0 2 6 9 9
	$(2.3.3)_+$		0 0 0 0 0 0
	(0.1.2)'		3
	(0.2.2)'		−9 6 3
	(0.1.2)		1
			9
	(0.2.2)		−3 2 1
	$(0.3.2)_+$		5 8 0
	(0.4.2)		−3 2 1
	$(0.5.2)_+$		2 5 9
	(1.1.2)		2 5 9
	(1.2.2)		3 8 6
	(1.3.2)		2 9 7 6
			4
	(1.4.2)		3 8 6
	$(1.5.2)_+$		3 4 0 2
	(2.1.2)		3 4 0 2
	(2.2.2)		2 1 3
	(2.3.2)		3 4 2 3 3
	هـ[a]		−3 2 1
	(0.1.1)		−1 0 7
	(1.1.1)		−1 0 7
	(2.1.1)		−1 0 7

Tab. 23

الصورة ٦– شرف الدين الطوسي: الرسائل الرياضيّة

وشرح عمل الجداول المناسبة للمعادلات، إلاّ أنه من الصعوبة بمكان تصوّر ذلك العمل بعد حذف "المجهول" لتلك الجداول.

من الواضح إذاً أن النّقد الداخلي للنصّ يرتكز في نفس الوقت على تاريخ النصّ وكذلك على تاريخ الفكر الرياضيّ. وهذا العمل لا غناء عنه لمعرفة مدى الاختزال ولدرء أضرارِه ممّا ألزم هنا بإعادة بناء الجداول وتكملة ما اختُزل للانتهاء إلى أقرب صورة ممكنة من النصّ الأصلي. وعلى المحقق هنا أيضاً أن يكونَ هو نفسُه عالماً بالألفاظ خبيراً بما يُحيل معانيها فاهماً لموضوع الكتاب ومرادهِ من غير غُلُوٍ ولا تقصير.

٥- النص الكامل الوحيد المخطوط

كثيراً ما ينتهي إلينا نصّ أساسي في مخطوط واحد لم يكتبه مؤلف هذا النص وإنما نُقل عن أصلٍ مفقود. وبَيِّنٌ أن هذا الأمر يُثير مسألة صحة النصّ والثقة فيه. هل نأخذ هذه المخطوطة على ما هي عليه حجةً على النصّ، وما هي الشروط اللازمة التي علينا اعتبارها حتى لا نردَّ النصّ؟ وللدلالة على خطورة السؤال نذكّر أنّ من هذه النصوص الوحيدة المخطوط نصٌّ ثابت بن قُرَّة "في مساحة الأُسطوانة وقطوعها" وهو من أهم ما كُتب في التحليل الرياضي، وكتاب الخازن في "شرح المقالة الأولى من كتاب

المجسطي لبطَلمْيوس" وهو أيضاً من مؤسّسي التحليل الرياضي بالعربيّة، ومكتاب أبي كامل شجاع بن أسْلم في الجبر وكتب أخرى لابن الهَيْثم والخَيَّام وغيرهم، مما يعني أنّه إذا رَدَدْنا النّصوص الوحيدة المخطوط، رددنا الكثيرَ من أُمهات الكتب العلميّة، وإذا قبلناها دون امتحان وتمحيص فقد نجانب الصّواب. وهذه المسألة تحتاج إلى عناية وتحقيق، وهذا ممّا لم يناقش بعدُ.

ولنذكر أولاً ما يُحتجّ به إن كانت الحال هذه الحال:

١- أن يكون الكتاب مذكوراً عند كتّاب الطبقات أو عند العلماء الأولين.

٢- أن يوحد تقليدٌ نصّي آخر من شروح أو تحرير أو غيرهما يوافق النصّ.

٣- أن توجد الترجمة أو ترجمات مبكرة نسبياً إلى لغات أخرى فارسية أو لاتينية أو غيرها لهذا النص.

٤- أن يكون النص مرتبطاً بصورة ما بما كتبه المؤلف في كتب أخرى، أو أن يكون بحثاً طوّر فيه المؤلف الجديد على نهج قريب من نهجه في الكتب الأخرى يظهر فيه أسلوبه وطريقته.

٥- أن تكون لغةُ النص هي لغة المؤلف في رسائله الأخرى.

هذه المعايير ومثلها تحتاج إلى بحث عميق لا يمكن تفاديه. ولهذا الجنس أنواع نذكر بعضها:

١- النّوع الأول منها، هو النصّ الذي يدعمه تقليدٌ نصّي آخر، أعني ما يسمَّى بالتقليد النصّي غير المباشر. وينتمي إلى هذا النوع نصّ ثابت بن قُرَّة الّذي سبق وأن ذكرناه. فلقد حرَّر ابنُ أبي جرادة من القرن السادس الهجري هذا النصّ: وبمقارنة نصّ ثابت وتحرير ابن أبي جرادة يتّضح لنا صحّة مخطوط النصّ.

٢- النوع الثاني هو ما له ترجمةٌ في لغة أُخْرى، وذلك مثل الترجمة اللاتينية والتّرجمة العبرية لكتاب أبي كامل شُجاع بن أَسْلم في الجَبْر. وكلتا التّرجمتين تمثلان تقليدَيْن غير مباشرين يُثبتان صحةَ النصّ ويساعدان عند تحقيقه.

٣- والنّوع الثالث هو ما أَخَذ المؤلفُ نفسُه في كتاب آخر. فعلى سبيل المثال، كتبَ عمر الخَيَّام رسالة "في رُبْع الدائرة" انتهت إلينا في مخطوط وحيد من مجموعة دنشكاه تهران. ولقد استعار الخيّام نفسُه بعضَ فقرات هذه الرسالة في رسالته في الجَبْر. وهنا أيضاً تساعدنا "السرقات" العلميّة أحياناً في بيان صِحَّة النصّ وإقامة البُرْهان على أنّه ثقة. وهذا ما سبق أن رأيناه مع نص كتاب الكِنْديّ "في تقويم الخطأ والمشكلات التي لأوقليدس في المناظر" الذي استعاره ابنُ عيسى دون أن يذكر اسم الكِنْديّ.

٦- النصّ الكامل المتعدّد المخطوطات

وهذا أمرُ الكثير من النّصوص، فبعضها وصلنا في مخطوطات تُعدّ على أصابع اليد أو اليدَيْن، والبعضُ الآخر في مخطوطات يتجاوَزُ عددُها العشرات. وهَمُّ المحقق في كل حال هو تصنيفُ هذه المخطوطات حَسب شَجَرة انتمائها: جذرها الأصل، وفروعها التقاليد النصّية المختلفة. ولا يمكن البدء بالتحقيق الدقيق لأيّ نصّ دون مَعْرفة هذه الشّجرة وتلك التقاليد. وعلى المحقّق هنا أن يتجنّب شركاً يقعُ فيه الكثيرون عندما يظنون أن قِدَمَ المخطوطة دليلٌ على جَوْدتها وأصالتها. فهناك العديدُ من الأَمْثلة التي تُبْطلُ ذَلك وتكذّبه، مثل مخطوطة لرسالة كمال الدّين الفارسي في الأعداد المتحابّة نُسخت بعد وفاة المؤلّف بما يقلّ عن عَقْد، وعلى الرّغم من ذلك فهي أقلّ جودة من مخطوطات أخرى متأخّرة، وكذلك مثل مخطوطة رسالة الخيّام في الجَبْر، وهي مخطوطة الفاتيكان، فمع قِدَمها النسبيّ إلاّ أنها أسوأ مخطوطات هذا النصّ.

وتصنيف النسخ المختلفة ليس بالأمر الهيِّن وخاصّة عندما يزداد عددُها. فعلينا أولاً البدء بإثبات كلّ الفروق بين مخطوطات النصّ وبيان ما ينقُص كلّ منها بمقارنتها بالأخرى، وكذلك إحصاء أخطاء كلّ منها بالنّسبة للأُخرى. ولكنّنا نقرّ أن الاختلافات بل الأخطاء نفسها لا تتساوى في الأهميّة. فالخطأ النحويّ في كتابة

الأعداد، علـى سبيل المثـال، كـان فاشـياً بـين الريـاضيّين في القـرن الثالث الهجري وما بعده، و لم يكن يوماً عائقاً عــن فهـم النـصّ و لم يُـمِّثلْ أبداً عيباً فيه، بل الخطأ النحويّ عامــة في النصـوص الرياضيّـة والعلميّة كان منتشراً.

فالسؤال إذاً هو: ما هي أهم الفروق بـين المخطوطـات الـتي تسمح لنا بتصنيفها عندما لا نملك إلاّ وسائل النّقد الداخلــي؛ أعـني دون اللّجوء إلى عوامل خارجيّة -لا تتيسر في كثـير مـن الأحيـان- مثل النَّسْخ وتاريخه وهوّية الناسخ وعمله وقيمة النّسخة الـتي نُسـخ منها... الخ.

وأهم الفُروق بلا شكّ هي النّاتجــة عـن سـهو مـن النّاسـخ، أعني الفروق الغير المقصودة والأخطاء التلقائية، مثل سقوط جملة أو أكثر، سقـوط حرفـين أو أكثـر، سُقــوط رَقْمـين أو أكثـر مـن النص الرياضي. فإذا وقَفْنـا على إحصاء مـا ينقُــص كــلّ مخطوطـة بالنسبة إلى مخطوطة أخرى أمكننـا الاستنـاد إلـى هذه المبادىء فــي التصنيف.

- إذا نقصت مخطوطةٌ ما جمل أو حروف أو أرقام أو أشكال، كمـا سبق أن أشرنا، لا تنقص مخطوطـة أخـرى، لا يمكننـا اعتبـار الأولى أصلاً وحيداً للثانية.

- المخطوطات التي تنتمي إلى نفس الأُسرة تنقصها كلّ الجمل والحروف والأرقام والأشكال التي تنقص إحداها على الأقل.

- المخطوطات التي تنقصها جمل أو حروف أو أرقام أو أشكال تنقص مخطوطات أخرى من أُسَر مميّزة فلا بد من اعتبارها نسخاً نُقلت ابتداءً من أصول متعددة إمّا في نفس الوقت وإمّا بالتتابع.

هذه المبادىء البديهية التي أتينا بها هي التي اتّبعناها في تصنيف المخطوطات، وعلينا إقامة الجداول لإحصاء ما ينقص المخطوطات، الواحدة بالنسبة للأخرى، وكذلك للأخطاء المختلفة والأخطاء المشتركة... الخ. ومن المفضل الآن اللجوء إلى الحاسوب لمثل هذا العمل إن زاد عدد المخطوطات أو حجمها عن الحد الذي لا تنفع عنده الوسائل التقليدية.

٧- النُّسخةُ الأمّ، أو مخطوط المؤلِّف

وهذا أيسر الحالات. فتُراث النصّ في هذه الحالة هو تعقب كل التصحيفات والزيادات وغيرها مما طرأ على النصّ عند نقله من هذه النسخة الأمّ لو كان حدث ذلك.

من هذا العرض السّريع، يُمكن أن نستخلص العديدَ من النّتائج، سنذكر اثنتين منها فقط. الأولى هي شرط لازم لكلّ من

يَعْمل حول تُراث النصّ، أعني صلته القويّة بتُراث الفكر. فحتّى عهد متأخّر كان النصّ كائِناً حياً. يُنسخ للبَحْث والتّعليم، فهذا الكائن الحيّ كثيراً ما تأثّر بالفكر العلميّ وتطوره وانحطاطه أيضاً. وكثيراً ما أثّر في الفكر العلمي بمضمونه وهيئته؛ وباختصار شديد يمكن القول أن تُراث النصّ وتراث الفِكْر لا ينفصلان؛ هذا هو الشّرط. أمّا النّتيجة الثانية فهي ضرورة مستقبليّة حتّى يتمّ ما نعمل من أجله، أعني ضرورة تطوير بعض الفُروع اللاّزمة لدراسة تُراث النص، منها علم النسّاخ، وهو علم بالرجال وبوسائِلهم وبمراكزهم، ومنها تاريخ التربية والتّعليم ومؤسساتهما في المدينة الإسلامية، ومنها فِقْه اللّغة العلميّة وتاريخها... هذه الفروع وغيرها ستساعد على إرساء المعايير العلميّة اللازمة عند العمل على تُراث النصّ وتُراث الفكر.

ملاحظات حول تحقيق أُمَّهات الكتب المخطوطة في علم الفلك العربي

أحمد الدلاّل

إن تجربتي في تحقيق المخطوطات العربية في علم الفلك محدودة، وإذا سلمنا بحقيقة أن عدد مؤرّخي العلوم العربية قليل، فإن ما استفدتُه من المخطوطات المحدودة العَدد التي حَقّقْتُها، أو التي لديّ بعض الإلمام بتحقيقها، قَد يُؤهِّلُني للتقدّم ببعض الملاحظات؛ ومن المهم أن أذكر ابتداءاً أن أغلب ملاحظاتي تهدفُ إلى إثارة الجدل والنقاش أكثر مما تهدف إلى الإدلاء بأقوال قاطعة حول أكثر مخطوطات علم الفلك العربي إتقاناً.

ولعلّ من المناسب وصف تحقيق المخطوطات العلمية العربية بأنّه فَنّ وليس علماً محدد القواعد والأساليب المعيارية. أما أنه ليس علماً، فأمر يتّضح بجلاء من القيام بمراجعةٍ لأيّ مجموعة مختارة عشوائياً من النّصوص العلمية. ويَستَخْدِم العلماء أساليب متنوّعةً في التحقيق، وهي أساليب وإن لم تكن تحكيمية بالضرورة، إلاّ أنّها

كثيراً ما تختلف اختلافاً كبيراً عن بعضها البعض. ومما يزيد الأمر تعقيداً، عدم وجود قاعدة مطردة منتظمة يَحْتكم إليها مؤرخو العلوم العربية حول القضايا والمشكلات التي تواجه الباحث في تحقيق المخطوطات العلمية، أو يحاولون التوصل منها إلى ضرب من الإجماع المِهْني حول الأساليب الملائمة في التحقيق. وفيما أعلم، فإنه لا توجد كتبٌ تبحث هذا الموضوع، وأن المراجع الوحيدة التي يستطيع المرء الرجوع إليها، هي إما مقدّمات لمصنّفات محققة، حيث تُمْكِنُ الإحاطة بأسلوب التحقيق الذي ينتهجه عالم بعينه؛ أو عُروض ومراجعات لكتب محققة، يستطيع المراجعون من خلالها النظرَ في محاسن أو عيوب أساليب معيّنة في التحقيق.

وعلى الرغم من تكليفي بأن أَبْني عَرْضي هذا اليوم على تجربتي الخاصة في تحقيق المخطوطات العربية في علم الفلك، إلاّ أنّي قررْتُ أيضاً الرجوع إلى الخطوط العامة الموجِّهة التي يمكن اختيارها من بعض "النّشْرات" النموذجية ـ أو مراجعات لهذه "النّشْرات" ـ من التّراث العلمي العربي. ومن خلال عقد مقارنة بين أساليب متباينة في التحقيق، آمل أن أجعل ملاحظاتي أكثر إثارةً وأقل إملالاً. ذلك لأن آخر ما يرغب المرء فيه هو الاستماع إلى وصف أسلوب نقد عمل محقّق. فعلاوة على كون الدراسة المقارنة لأساليب التحقيق أكثر إمتاعاً، أو لعلها أقل إملالاً، فإن من المفترض في هذه الدراسة المقارنة أن تلقي ضوءاً على بعض الاختيارات التي

يحتاج المحقق إلى اتباعها، وعلى ما تنطوي عليه هذه الخيارات من مضامين ونتائج نظرية.

وتشتمل عملية "التحقيق" على "نَصّ" وعلى "محقِّق". ولا بد أن يتركز النقاش على كلّ من هذين العنصرين وعلى العلاقة بينهما. ولأبدأْ حديثي عن المحقِّق.

لعلّ أوضح الصفات التي تُطلب في المحقِّق هي الخبرة، إذ كما هو حال أية صنعة أخرى، فإن مهارة المحقق تزداد بازدياد تعامله وتجربته مع المخطوطات العلمية، وهذا النوع من المهارة العملية أمر لا بدّ منه. غير أنّ الأمر الآخر الأقلّ وضوحاً هو المدى الذي يجب أن يبلغه المحقّقُ من الخبرة. وقد سبق أن وصفْت المحققين في ملاحظاتي التمهيدية بأنهم مؤرّخو العلوم العربية. وليس هذا التماثل بين المحقق والمؤرخ أمراً مسلّماً به بالضرورة، بل يحتاج إلى مزيد من التبرير. وتتمثل القضية الأساسية هنا في تحديد المهارات التي يحتاج محقّقُ المخطوطات العربية في علم الفلك إلى تنميتها من أجل إنجاز تحقيق مقبول لهذه المخطوطات.

ومع أن للمخطوطات العلمية طابعاً خاصاً يربط بينها، إلاّ أن بعض مشكلات التحقيق مشتركة بين المخطوطات العلمية وأنواع أخرى من المخطوطات العربية. لذا فإن المطلب الجوهري الذي يجب توافره في المحقق هو الإتقان الجيد للغة العربية. ولكن نظراً لتعاملنا هنا مع النصوص العلمية الخاصة بالفلك، فإن معرفة العربية

وحدها لا تكفي. فمن أجل أن يتمكن المحقق أو المحققة من فهم النصّ، فإنه بحاجة إلى قدر من الإلمام بعلم الفلك موضوع البحث، أو بالأحرى بالطرائق الرياضيّة والقواعد الطبيعية المستعملة في النصّ الفلكي الذي يقوم بتحقيقه، ذلك لأن اللغة المستخدمة في النصوص الفلكية (وفي النصوص العلمية بصفة عامة، وإن كان لكل منها منْحاه الخاص) لغةٌ فنية متخصّصة تختلف عن الأشكال الأخرى للتعبير الأدبيّ. زد على ذلك أن الطابع الفنّيّ للغة لا يشكل أحد عناصر العلم المستعمل فحسب، بل إنه كذلك أحد صِيَغ التعبير التيّ تميّز الاستعمالات اللّغوية في العصور الوسطى عن نظائرها في العصور الحديثة. وبعبارة أخرى، فإن الاصطلاح الفنّيّ للمخطوطات العلمية العربيّة التي تعود إلى تلك العصور يختلف تماماً عن المصطلح الفني للغة العربية العلمية الحديثة. ولذلك فإن محقق المخطوط العربي في الفلك الذي يعود إلى العصر الوسيط، يقوم بدور مترجم للغة بعدت استعمالاتها اللغوية بسبب الفجوة بين ذلك العصر والعصر الحديث، وبسبب الفجوة بين التعبير الأدبي والتعبير العلمي.

وبالإضافة إلى امتلاك ناصية اللّغة العربية وعلم الفَلك، فإنّه لا بد للمحقّق من الإلمام بالسّياق التاريخي للمخطوط الذي يقوم بتَحْقيقه، والاصطلاحات اللغوية الفنية الخاصة بعصر المخطوط مقابل الاصطلاحات الحديثة. والحق أنه أثناء العملية

المضنية لتحقيق أيّ مخطوط، لا يتعرف المحقق على ثقافة هذا المخطوط فحسب، بل إنه كذلك يعمد إلى استخدام افتراضات معينة عن هذه الثقافة، وهي افتراضات تؤثر في استراتيجية التحقيق. لذا يجب على محقق أيّ مخطوط يتعلق بعلم الفلك العربي في حقب التاريخ الإسلامي أن ينميّ مهارات لغوية وفنيّة أو علمية وتاريخية، للنهوض بمهمة الترجمة المتعددة المستويات. ويكفي مثال واحد لإيضاح هذه النقطة: توجد في العديد من المخطوطات الفلكية جداول تستخدم فيها الحروف الأبجديّة للدلالة على الأرقام. ومن الشائع في الاستعمالات اللغوية في تلك العصور، عدمُ إضافة النقط إلى الحروف؛ وعلى ذلك فإننا إذا افترضنا وجود كاتب كفء ماهر لا يرتكب أخطاء، فإننا سنواجه على الأقلّ مشكلة أكثر من قراءة واحدة ممكنة لكثير من الحروف التي تكتب مهملة بدون نقط. فعلى سبيل المثال، فإنه حسب النقط التي نضيفها إلى الحرفين (ياء - حاء) نحصل إما على العدد ١٨ (ياء - حاء)، أو ١٣ (ياء - جيم) أو ٥٨ (نون - حاء) أو ٥٣ (نون - جيم). والسبيل الوحيد المؤدّي إلى إعادة مُبَرْهَنَةٍ للجداول هو تحديد المعادلات المستخدمة لحساب موادّها. وذلك إضافة إلى طرق التقريب التيّ ربما استخدمت في هذه الحسابات. لذا فإن على المحقق أن يكون على استعداد لحلّ المسائل الرياضية لنصّ ما بُغية تحقيقه.

إن القضايا التي تنشأ حول تحقيق نصٍّ هي أكثر تعقيداً، لكن يمكن تصنيفها بشكل تقريبي تحت سؤالين عامّين، هما : ما هي نصوص المخطوطات التي ينبغي تحقيقها؟ وكيف يكون تحقيقها؟. وإذا تذكرنا قلّة عدد مؤرخي العلوم الإسلامية، فإن السؤال الأول ليس ساذجاً كما قد يبدو لأول وهلة، فقد يكون من الأفضل دون ريب لو يتم تحقيق جميع المخطوطات العلمية للعصور الإسلامية؛ غير أن هذا أمر مستحيل . لذا فإنه لا مناص من الاختيار، واستناداً إلى ما ينبغي دراسته فإننا قد ننتهي بصور مختلفة لتأريخ العلوم الإسلامية. وثمة أمثلة متعددة بالغة الأهمية توضّح مدى أهمية اختيار النصوص. وضمن نطاق علم الفلك، أكتفي بالإشارة إلى التقدّم الذي أُحرز في ميدان تاريخ علم الفلك الإسلامي، وهو التقدم الذي نجم عن اكتشاف إس.إي. كينsee S.E.Kennedy العَرَضي لمخطوط ألّفه ابن الشّاطر في علم الفلك النظري، وما تلا ذلك من بحث ودراسة عن المخطوطات التي تتناول علم الفلك النظري التي أُلِّفَتْ في القرنين الثالث عشر والرابع عشر للميلاد. فقد كان كيندي في طريقه من بيروت - أَيْنَ كان يقوم بتدريس الرياضيات - إلى جامعة براون في الولايات المتحدة، حيث كان يعد لنيْل درجة دكتوراه ثانية في تاريخ العلوم الإسلامية. وتوقّف في لندن وذهب إلى المتحف البريطاني للحصول على نسخة من زيج ابن الشّاطر - والزيج مجموعة من الجداول الفلكية تحتوي في العادة على فصل استهلالي يقدّم صيغاً وإيضاحات لاستعمال هذه

الجداول-. أحضر موظف المكتبة لكيندي مخطوطاً مختلفاً للمؤلف نفسه، وعندما ذهب الموظف لإحضار المخطوط الصحيح فعلاً تصفح كيندي المخطوط الأوّل. وسرعان ما لاحظ أنه لم يكن مشابهاً لما اعتاد أن يراه، وأدرك فيما بعد هو وأوتو نيو نغيباور Otto Neugebauer أن هذا كان أحد المؤلفات عن نماذج الكواكب السيارة، وأنه كان مشابهاً لمؤلّف كوبرنيكوس Copernicus لدرجة تبعث على الدهشة. ودون دخولي في تفاصيل كثيرة فإن ما أود إيضاحه هنا هو وجود هذا الجانب البالغ الأهمية في تاريخ علم الفلك الإسلامي الذي لم يكن معروفاً لدى المؤرخين؛ ولولا الاكتشاف الذي اكتشفه كيندي عن طريق الصدفة، لربما ظل البحث يتمحور حتى الآن حول الجداول الفلكية وعلم الفلك التطبيقي. ولا يعني ذلك أن هذه المحاولات ليست هامة، بل يعني أنها لا تمثل كل مجال المؤلفات الفلكية العربية في العصور التّاريخية، وأن اقتصار التركيز عليها دون غيرها لا يقدم صورة كاملة ودقيقة عن هذا المجال.

ورغم أن عدد دارسي العلوم الإسلامية إجمالاً أقل بكثير من عدد أولئك الذين يعملون في نواحي أخرى من الثقافة الإسلامية، إلاّ أن هذا الميدان قد أصبح اليوم أفضل وضعاً مما كان عليه قبل عقود قليلة مضت. وبفضل جهود عدد قليل من العلماء الملتزمين، فإنّي أعتقد أننا في وضع يمكّننا من رسم خطوط تمهيدية، ولو أنها

غير نهائية لتاريخ علم الفلك الإسلامي. لذلك ينبغي أن يكون سبيلنا في البحث أقل عشوائية، وأن نسترشد في اختيارنا للمؤلفات التي سيتم تحقيقها على ضوء ما نعرفه من قبل. وليس هذا هو المقام لتقديم اقتراحات حول اتجاهات البحوث في المستقبل، فقد سبق أن تقدم بعض مؤرخي علم الفلك الإسلامي باقتراحات كهذه. والذي يعنيني هنا هو أنّ اختيار المخطوطات المرشحة للتحقيق ينبغي ألاّ توجهه العادة بقدر ما يجب أن توجهه الجدارة والاستحقاق، فمما لا مراء فيه، أن العمل في مجموعات مألوفة من المعضلات الرياضية أمر أسهل؛ كما أن هناك قيمة أيضاً لدراسة التطورات الدقيقة في الأساليب والحلول في أي حقل فَرْعيّ من حقول علم الفلك الإسلامي. غير أنه نظراً لقلة عدد الأشخاص العاملين في هذا الحقل، فإننّا لا نستطيع دفع تكلفة تَرف التخصص الدقيق، ويجب أن نُبقي دائماً على الصورة الأشمل في أذهاننا. والذي أراه هو أن الاهتمام الأكبر عند هذه النقطة يجب أن ينصبّ على سدّ الثغرات في الصورة العامة الشاملة، بدلاً من كشف النقاب عن بحث أو أكثر يدخل ضمن حقل تخصصنا، أو يعود حصراً إلى ذات المنطقة الجغرافية التي يتفق أن تكون مجال عملنا. وأعود فأقول إنه فيما يتعلق بهذه النقطة الأخيرة، هناك مزية عظيمة في دراسة التطورات العلمية ضمن مناطق جغرافية معينة كانت لها تقاليدها التاريخية الواضحة المميزة، لكنه لا غنى للمرء عن إدراك الأهمية الماديّة للطابع العابر للحدود الإقليمية في العلوم الإسلامية. وتلخيصاً لما

تقدمْتُ به من ملاحظــات حــول قضيــة المخطوطـات الـتي يتعـينّ علينا اختيارها للتحقيـق، فإنّي أرى أن مهمـة التحقيـق يجـب القيـام بها ضمن سياق المهمة الأكبر، وهـي تمحيـص النظريـات الموجـودة حـول تـاريخ علـم الفلـك الإسـلامي، وخطـط تحديدهـا للفــترات الزمنية، والتطـورات والعلاقـة بـالنواحي الأخـرى للثقافـة، ومـا إلى ذلك.

أما فيما يتعلق بأساليب تحقيق النصوص الفلكية، فإن من المفيد البدء بتحديد واضح لهـدف تحقيـق المخطوطـات : وهـو أن نجعـل نسخة واحدة أو أكثر من النص ملائمة للنشــر، وذلـك عـن طريـق تحقيق نسخة واحدة أو أكثر مـن النسـخ المتوافـرة مـن هـذا النـصّ، وانتقائها وتصحيحها ومقارنتها. وبعبارة أخـرى، فـإن الغـرض مـن التحقيق هو إعدادُ نسخة مصححة يرى المحقّق أنها قريبة مـن النـصّ الأصلي، وعلى أقل قـدر ممكـن مـن التحريـف. وأن تكـون النسـخة المحققة على صورة الأصل، ليستخدمها القارىء بشكل يمكّنه من تقويم الأحكـام الـتي اتخذهـا المحقّـق، وتعيـد ترتيـب مستويات المخطوطــات المعتمدة في النصّ المحقَّق.

وقبل الخوض في بعض الاختلافات في تقنيات التحقيق، سأقدم بعض الأمثلة علــى ضـروب المشـكلات النصِّـيَّة الـتي يتعـامل معهـا المحقِّق ويحاول حلّهــا. إنّـه يـدرك أن أي مخطـوط لـه مؤلّـف واحـد وناسخ واحد، وبناءً على ذلك فإن الأخطاء الموجودة فيمـا يتعـامل

معه من مخطوطات قد تكون إما أخطاءاً جوهرية يقترفها المؤلف أو أخطاء نَسْخية. وقد تكون هذه الأخيرة أخطاء آلية في النسخ أو ناجمة عن جهل الناسخ بالمصطلحات العلمية. وإضافة إلى هذه الأنواع المختلفة من الأخطاء، هناك أيضاً غموض في المخطوطات ربما يكون نتيجة لغياب علامات الإعراب أو النقط، واختلافات بين الاصطلاحات النحوية في العصور الإسلامية التي قد تكون صحيحة لكنها أصبحت غير مألوفة، وبين المصطلحات الحديثة المتعارف عليها، والفروق بين ما تعارف عليه الناس في التهجئة أيام تلك العصور وما درج عليه الناس من مصطلحات حديثة (مثل استخدام الياء بدلاً من الهمزة أو استعمال الألفات (أ)، واستخدام الاختصارات مثل ظ بدلاً من ظاهراً، أو مَطْ عوضاً عن كلمة مطلوب، وهكذا). وهناك صعوبة أخرى شائعة في تحقيق المخطوطات الفلكية وهي إعادة بناء الرسوم التوضيحية. ولمّا كان المحققون في الغالب يستعملون النُّسَخ الميكروفلمية المصغرة ذات اللونين الأسود والأبيض في إعداد تحقيقاتهم، ولأن الحبر الأحمر مستعمل في العديد من النسخ الأصلية في رسم الرسوم التوضيحية، فإنه كثيراً ما يحدث أن لا تظهر أجزاء من هذه الرسوم أو تختفي كلية في النسخ الميكروفلمية. بل إنه حتى عندما تظهر هذه الرسوم التوضيحية، فإنها كثيراً ما تكون مشّوهة لدرجة تدعو إلى اليأس، وتحتاج إلى إعادة بنائها من جديد. وقصارى القول، فإن المحقق يجابه

أخطاءً كما يجابه التباسات مردُّها إلى بُعْد الاصطلاحات النحوية والهجائية عن المألوف.

وفي كل من المشكلات التي ذكرتها هناك خيارات متنوعة يعمد المحققون إلى اتباعها، وهي خيارات تُسفر عن نتائج مختلفة اختلافاً بيّناً، وتؤدي إلى نتائج تتجاوز وسائل عملية التحقيق ذاتها. فهناك أولاً، مسألة ما إذا كان علينا أن نعزو الأخطاء إلى نسّاخ المخطوطات العلمية أم إلى مؤلّفيها، وما الذي ينبغي عمله في كلتا الحالتين. فالمؤلفون ـ بطبيعة الحال ـ يعرفون الموضوعَ الذي يكتبون عنه كما هو متوقع. أما النُسّاخ فليسوا بالضرورة من العلماء، وقد لا يعرفون ما تنطوي عليه المخطوطات التي ينسخونها من معانٍ، فلا غرابة إذن أن تكون هناك أخطاء نسخية في المخطوطات العلميّة أكثر منها في المخطوطات الأدبية الأخرى. بيد أن هذا التمييز الأساسي بين المؤلف والناسخ كثيراً ما يدفع المحققين المحدثين إلى تبني مناهج في التحقيق، قد لا تكون في رأيي مبررة دائماً. وكثيراً ما يُحجم المحققون ـ اعتماداً على هذا التمييز ـ عن إحداث أية تغييرات فيما يرتأون أنه خطأ " أصلي" ارتكبه المؤلِّف، بينما يطلقون لأنفسهم العنان في الإضافة أو الحذف من النصّ عندما تساورهم الريبة في أن الناسخ غيّر من الأصل عمداً أو خطأً.

وبينما يكون من المنطقي الافتراض بأن النُسّاخ ليس لهم علم بما ينسخونه من أبحاث ورسائل، إلاّ أنه قد لا يكون هناك مجال

للشك بصورة عامة بأنهم يتمتعون بدرجة عالية من الدقة. وكانت هذه المستويات الرفيعة شائعة ليس في مجال العلوم فحسب، بل في مجالات أخرى كذلك. وعلى هذا الأساس قد يتوقع المرء أخطاءاً، على سبيل المثال، في نسخ الحروف الأبجديّة التي ترمز إلى الأعداد، أو حذف كلمة أو جملة على سبيل السهو والخطأ. غير أنه من غير المحتمل أن يتعمد الناسخ الدسّ أو التأويل في النصّ بالإضافة إليه أو الحذف منه. وواقع الأمر أنه جرت مقارنة للعديد من المخطوطات المنسوخة التي دُرِستْ بدقة وقورنت مع النسخ الأصلية، وذلك للتأكّد من عدم إضافة أو حذف لكلمات عن طريق العَمْد، وينتهي المخطوط عادة بعبارة " قوبل على الأصل "، إما من جانب الناسخ أو من مالك النسخة. وقد جرت العادة بإدخال التّصحيحات في الحاشية مع علامة في متن النصّ للدلالة على الأماكن التي تعود إليها تلك التصويبات، فيكتب إلى جوارها مصطلحات رمزية مثل صحّ. أما الإضافات إلى النصّ بقصد التعليق أو التفسير أو النّقد فتكتب عادة في الحاشية بخط شخص آخر، وكثيراً ما يتم ذلك بذكر اسم الشخص الذي يقوم بالإضافة أو بذكر الحرف الأول من اسمه، أو باستخدام علامة أخرى تشير إلى أن هذا ليس جزءاً من النص الأصلي.

ولأسباب مماثلة، فإنه يجب أن لا نعزو بالضرورة عدم الانسجام في استخدام المصطلحات الفنية والقواعد والرسم وما إلى

ذلك، إلى النُسَّاخ بدلاً من المؤلّفين. ورغم أن هذا قد يكون هو الحال أحياناً، إلاّ أنه لا يمكن التأكيد القاطع دون المزيد من إمعان النظر. ويقودنا هذا بدوره إلى الخيار المهمّ الثاني الذي عمد إليه المحققون حول افتراضات عن تساوق أي نص وإمكانية قراءته. وكثيراً ما يُحَاجُّ المحققون قائلين: إن تصويب أخطاء المؤلف لا يقع ضمن مهامّهم. ومعنى ذلك من ناحية فعلية أن المحقق يكرر الأخطاء النحوية وغير النحوية للمخطوط، بينما تتحقق مهمة إعداد نصّ مصحح مفهوم بترجمة الأصل العربي إلى إحدى اللّغات الأوروبية. وبهذا قد تكون الطبعات والنسخ المحققة العربية مثقلة بالأخطاء وما تواضع عليه أهل العصور التاريخيّة الإسلامية من استعمالات واصطلاحات في الرسم لا تتوافق والمصطلحات المعيارية الحديثة. وهنا يوجد افتراضٌ ضمني مفاده أنه لا حاجة لأن تكون الطبعة أو النسخة المحققة سهلة القراءة لدى القارىء العربي، لأنها بحاجة إلى التفسير كيفما كان الحال؛ وعلى ذلك يجري انتساخ الأصل لإشباع حب الاستطلاع لدى عالم اللغة، بينما تتم معالجة القضايا الجوهرية في الصيغة المترجمة. وللتأكد وبصرف النظر عما يختار المحقق أن يقوم به، فلا بدّ أن تكون النسخة المحققة واضحة بحيث يستطيع القارىء من خلالها إعادة بناء النص الأصلي كما يظهر في المخطوطات التي يتلقّاها. ويمكن تحقيق ذلك بشكل كافٍ عن طريق الإشارة إلى الناقد ولا

مبرر لإنتاج نسخة محققة مطابقة تماماً للمخطوط، إلاّ في الطباعة فقط.

وأرى أن على المحقق الموازنة بين الحاجة إلى انتساخ الأصل بصورة آلية، والحاجة إلى التخلص من التباساته. ويشمل ذلك تصويب الأخطاء في الرّسم والنحو ومطابقة الرسم والاستعمالات النحوية، وترقيم النصّ وغير ذلك. ويبدو أن العديد من محققي المخطوطات العلمية العربية قد نأَوْا بأنفسهم عن الترقيم بصورة خاصة. ويعود بعض ذلك إلى أن اللغة العربية في العصر الوسيط كانت تفتقر إلى الترقيم. إلاّ أن ما يعمد إليه المحقق من اختيار قد يصبح موضعَ اعتراضٍ عندما تكون النسخة العربية المحقَّقة خالية من الترقيم، بينما يكون حال الترجمة عكس ذلك تماماً. يضاف إليه أن ترجمات من هذا القبيل تقوم في العادة على قراءة مصّوبة للّغة العربية، وكثيراً ما تستخدم الإشارات الاصطلاحية الجبرية بدلاً من الوصف الكلامي المستخدم في النسخة العربية المحققة للأرقام والعمليات الرياضية.

ونكرّر القول إن الإشكالية الضمنية لهذا الاختيار تتمثل في أن اللغة العربية هي لغة أدبية رفيعة، بينما الترجمة هي المظنّة التي لا بدّ أن يتوافر فيها الجوهر والمعنى.

وبصورة مثالية، يستطيع المحقق أن يقلل بقدر ملموس من غموض النصوص الفلكية مع أدنى حد من التدخل في أمور النصّ

نفسه. كما أن باستطاعة المحقّق أن يضمن المحافظةَ الدقّيقة على الناحية الشكليّة في المخطوط، وذلك بتزويد القارىء بجهاز ناقد يشتمل على جميع الصور المغايرة والتصحيحات والتهجئات الخارجة عن المألوف وغيرها. كما يتوقع من هذا الجهاز أن يحافظ كذلك على المادة الموجودة في هوامش المخطوطات، كالملاحظات التي يدوّنها القُرّاء وأصحاب الكتب والمراجعات الهامشية التي يقوم بها العلماء والقرّاء والنُسَّاخ. ويقتضي إدخال جميع هذه المواد أو العناصر في عملية التحقيق، عدم الانتظار إلى حين إعداد ترجمة النصّ. لكن ذلك لا يعني أن نقلّل من أهمية الترجمة، ولكن يجب أن نعتبرها أداةً لتقديم النص لمؤرخي العلم الذين لا يعرفون اللغة العربية، وتعزيز فهم الأصل العربي، بدلاً من تحويل النصّ العربيّ إلى الجمود.

وكما سبق لي أن أَشَرْت، فإن بالإمكان اعتبار التحقيق على أنه ترجمة ذات مستوى عادي. ويمكن كذلك تيسير عملية التحقيق إذا جرى تحقيق نصّ ما وترجمته في الوقت ذاته إلى لغة أخرى. أما ترجمة نص علمي دون درجة معقولة من فهم هذا النص، فأمرٌ يعادل مباشرة التحقيق دون فهم. بيد أن الترجمة عملية تحويل أكثر منها عملية تحقيق، وهذه نقطة تُفضي بنا إلى مجموعة أخرى من المشكلات المتصلة بتحقيق النصوص العربية المترجمة أصلاً من اليونانية. كما أن تحقيق نصوص كهذه لا يتطلب ثقافة علمية

استطرادية عامة فحسب، ولكن يصبح بمقدورنا أن نعرف الكثير عن هذه الثقافة من خلال عملية التحقيق ذاتها. وفي علم الفلك بصفة خاصة فإن أكثر النصوص المترجمة من اليونانية تأثيراً هو كتاب بطلميوس المعروف بـ "المَجِسْطِي". وتوجد ترجمتان عربيتان لهذا المؤلَّف، وهناك إشارة في المصادر الببليوغرافية إلى ترجمة مفقودة واحدة على الأقل. وأول ترجمة موجودة هي التي قام بها الحجاج بن مَطَر، وقد أُعدّت في أيام الخليفة المأمون (حوالي ٨٣٠م)؛ وقام إسحق بن حُنين وثابت بن قُرَّة بترجمة أخرى في نهاية القرن التاسع الميلادي. و لم يُحقَّق أيٌّ من هذين النصين بسبب الافتراض القائل بوجود الأصل اليوناني، الذي تنتفي معه الحاجة إلى الترجمة العربية. على أن جورج صليبا قام بمقارنة بعض أجزاء من الترجمتين الموجودتين وذلك في دراسته لكتاب "الهيئة" لمؤيِّد الدين العُرْضي. فقد أوضح صليبا كيف أن إمكانية الوصول إلى الترجمتين كانت متاحة للعُرْضي أثناء كتابته في القرن الثالث عشر للميلاد. و لم تكن الترجمتان مجرد مراجعة واحدة منهما للأخرى، بل كانتا ترجمتين جديدتين للنص اليوناني الأصلي. وقد يفسّر مزيدٌ من دراسة هذين النصين الحاجة إلى ترجمات متعددة للنصّ نفسه، كما يلقي ضوءاً على التاريخ الثقافي للمراحل الأولى من الحقبة التي تمت فيها الترجمة. وغنيّ عن القول، أن دراسةً من هذا النوع، تبدأ بتحقيق للترجمتين ثم بالمقارنة بينهما من حيث التركيب اللغوي وصياغة الجمل والإعراب والمصطلحات الفنية وغير ذلك.

ومن القضايا التي تبرز بالنسبة لهذا الضرب من النصوص، تساوق المصطلحات الفنية وثباتها. فقد تطورت المصطلحات المتاحة لأوائل المترجمين وأصبحت لغة النصوص الفلكية أكثر تساوقاً ووضوحاً بمرور الزمن. لذلك يجب على محقق النصوص الأولى أن لا يقوم بصقل هذه النصوص بغية إخفاء خشونتها، وذلك بأن يعمد إلى حذف الاستعمالات اللغوية غير المتوافقة مع المصطلحات الفنية. وكذلك على الرغم من التحرك العام عبر العصور نحو المزيد من الوضوح والتطابق، يتعين على المحققين إتاحة المجال أمام إحداث تطوّر في الاتجاه المعاكس؛ إذ أنه مع انتشار المعرفة في علم الفلك وغيره من فروع المعرفة الرياضية لتغطيّ قطاعات أوسع في المجتمع الإسلامي، قام بعض المثقفين من غير المتخصّصين بتأليف كتب علمية ذات طابع عام. وهذه المؤلفات مهمّة بسبب ما تسجّله لنا عن الثقافة التي أَنْتجت تلك المؤلّفات، لأنها قد تنطوي على مزايا علمية. ولكن كما يحدث لغالبية المؤلّفين الذين يغامرون بالعمل خارج نطاق مجالاتهم، فإن ما يساور مؤلّفي هذه الأعمال من قَلَقٍ كثيراً ما يؤدّي إلى بعض الافتقار إلى التوافق والسلاسة في النصوص. وهنا أيضاً لا بد للمحقّق من التآلف مع الخلفية الثقافية، ومحاولة الحفاظ على طابع النصّ الذي يعكس هذه الثقافة.

ثَمّة مؤرخٌ للعلوم الإسلامية أسهم إسهاماً بارزاً في تعميق فَهْمنا للعلاقة المعقّدة بين الترجمة والبَحْث وهو رُشْدي راشد. فقد بيّن راشد كيف أن المترجمين ـ الذين كانوا أيضاً ذوي باع طويل في الرياضيات ـ كثيراً ما يستخدمون في ترجماتهم مصطلحات فنية مأخوذة عن عمليات رياضية معاصرة ليست معروفة لليونان. وبعبارة أخرى فقد فسّر المترجمون النصوص التي كانوا يقومون بترجمتها على ضوء الأبحاث التي كانت تجري في أيامهم : فعلى سبيل المثال ترجم كتاب الحساب "Arithmetica" لديافانتس (Diophantus) بعد أن أقيمت قواعد الميدان الجديد في الجبر، فاكتسب الكتاب بذلك تفسيراً جبريّاً لم يكن معروفاً للأصل اليوناني. وهنا أيضاً نجد مثالاً يوضح لنا مدى الأهمية بالنسبة للمحقق في الحفاظ على شتى التراكيب اللغوية للنصوص وتوضيحها وربط هذه التراكيب بالتطورات العلمية والثقافية المتعددة.

وهناك أمثلة عديدة أخرى تتجلى فيها الأهمية القصوى لما يجب أن يتحلى به المحقّق من إحساس حاد، ولأضربَ على ذلك مثلاً آخر : فكثيراً ما يعثر المرء في المخطوطات الفلكية على مقتبسات واستشهادات من مصادر أقدم عهداً. وغنيٌ عن البيان، أن إحدى مهام المحقق تتمثل في التعرّف على هذه المصادر حتى لو لم تُذْكر أسماءُ مؤلّفي النصوص المستشهد بها. أما في الحالات الأوفر

حظاً والتي يتمّ فيها التعرف على هذه المصادر، فكثيراً ما يكتشف المحققون أن مؤلّفيها لا يقتبسون حرفيّاً من مصادرهم التي يذكرونها. غير أنه لا يمكن تفسير هذه الاختلافات بصورة آلية على أنها إما أخطاء أو إعادة لصياغة المصدر الأصلي. وبالرغم من أن هذه الإمكانات حقيقيّة، إلاّ أن من واجب المحقق أيضاً أن يأخذ في الحسبان احتمال أن مؤلف النصّ الذي يُحققه يقوم بتغيير خفيّ متعمد في المصدر الذي يقتبس منه، فيعكس بذلك اختلافاً في تناوله أو تصوره لمسألة علمية معينة. ويوضح هذه النقطة نصّ كتاب الهيئة للعُرْضي: فالعُرْضي كما سبق لي أن أشرت، يختار بأسلوب انتقائي من ترجمتين مختلفتين لذات النصّ الذي ألّفه بطلمْيوس. وكما يبيّن صليبا فإن هذه ليست مجرد قضية أفضلية خاصة بالأسلوب، بل تعكس أيضاً مفهوم التفكير عند العُرْضي حول الفلك والفيزياء النظِرَّيّين. وتقدير أهمية التغييرات الخفية في النصوص المقتبسة، أمر له شأن كبير في تحقيق ودراسة النصوص الفلكية ودراستها التي يُعْمَدُ إلى كتابتها بوصفها تعليقات على نصوص سابقة لها. وكثيراً ما تعتبر التعليقات بطريقة خاطئة على أنها نصوص تفسيرية لا تكاد تحظى بالأصالة في حد ذاتها. ونعيد القول ثانيةً أن هناك العديد من التعليقات التي لم تحرّرْ عمليّاً. واتضح مؤخراً أن أكثر الإسهامات أصالة في علم الفلك العربي جاءت ضمن التعليقات. فقد أظهر صليبا على سبيل المثال أن أول مثال حاول فيه الفلكي نصير الدين الطّوسيّ الذي عاش في القرن

الثالث عشر للميلاد إصلاح علم الفلك البطلمْيوسي، جاء في كتاب "تحرير المجسطي". ويوضح هذا المثال وغيره الحاجة إلى إعادة التفكير في بعض الافتراضات المسبقة التي تؤثر في اختيار النصوص التي سيجري تحقيقها، وإعادة النظر في الأمور التي يقتضي أخذها في الحسبان في حال القيام بعملية تحقيق كهذه.

وتبرز مشكلة أخرى عندما تكون هناك أكثر من صيغة واحدة لأحد المؤلفات، أي عندما ينقح المؤلِّف المؤلَّف ويخرج العمل في صيغتين مختلفتين أو أكثر. وهذا هو الحال الذي يتجلى بوضوح في نصين فلكيين مهمين في القرن الثالث عشر الميلادي سبق أن جرت دراستهما وهما: "التذكرة" لنصير الدين الطّوسيّ، وكتاب "الهيئة" لمؤيَّد الدين العُرْضِيّ. فوجود أكثر من صيغة وربما وجود نسخ تخلط بين هذه الصِّيَغ وتختار منها ما تريد، أمر يعقد كثيراً من مهمة المحقق. ومع ذلك فإن من المفيد أن يُعمل على توثيق جميع النسخ والصور المتباينة المتغايرة، لأنها تلقي الكثير من الضوء على عملية التفكير الفعلية التي توصل من خلالها الفلكيُّ إلى اكتشافاته وصِيَغِه. وتَنْقُل هذه الأعمالُ المنقحةُ صورةً للمعرفة الفلكيّة كعملية وليس كحدث آني، لأن المعرفة مستمرة دائماً. وقد يفترض المحققُ الذي لا يدرك إمكانية وجود أكثر من صيغة واحدة لمؤلَّف ما، أنّ هناك صيغة أو نسخة أصليَّة واحدة، وبناءً عليه فإنَّه قد يتمّ اعتبار الصيّغ المباينة لها ضروباً من الأخطاء، فيرفضها استناداً إلى ذلك.

لذا، فإنّ اختيار المحقق قد يَطْمُس دون قصد عمليةَ التفكير العلميّ بدلاً من إيضاحها، وقد يكبت المصادر الأكثر فائدة في فهم ديناميات هذه العملية.

ثَمَّة نقطة فنية أخيرة، قد تبرز بوصفها ذات صلة بتحقيق مخطوطات علم الفلك العربي، ألا وهي عدد المخطوطات التي يمكن استخدامها. ويكون المحقق محظوظاً عندما توجد نسخة جيدة أو نسختان فقط من المؤلَّف الذي يحقّقه. غير أن عدد النسخ التي يستعملها المحقّقون يتفاوت عند التطبيق بين مخطوط واحد موجود، وما قد يبدو أنه عدد لا حصر له من المخطوطات. وفي الحالة الأخيرة كثيراً ما يحاول المحقّقون تحديدَ هُويَّة أُسر المخطوطات ومحاولة تقويم نوعية كل من هذه " العائلات " وجدارتها بالثّقة. ولا جدوى في كثير من الحالات من محاولة تجميع كل النُسخ المتوافرة، وعلى المحقق أن يختار عدداً من المخطوطات يمكن ضبطها من أجل عقد المقارنات لعمله. ومما لا مُشاحة فيه، أن من مهام المحقق وضع المعايير التي تُمَكّنه من انتقاء ما هو مُتوافر. وهنا أيضاً قد تخدع المظاهر؛ إذ كثيراً ما لا تكون النصوص المكتوبة بخط جميل وتبدو مناسبة لاستخراج نسخة طبق الأصل منها؛ هي النسخ الأكثر دقة للمخطوطات موضوع البحث. وما أكثر ما تحتوي عليه النسخُ الأنيقة من أخطاء أكثر من التي تحتوي عليها تلك النُّسخ التي تبدو مشوّشة صعبة القراءة. وكما هو الحال دائماً، فإن على المحقّق

الاختيار بحكمة، ليس كما تفعل آلة نسخ ميكانيكية للنصوص، بـل كمؤرخ يتحلّى بثقافة علمية يهدف إلى كشف النقاب عن السـياق اللغـوي والعلمي والثقافي للنصّ، وأن يستعيد ـ أثناء عملية التّحقيـق ـ إحساساً بثقافة الأَصْل الذي صدر عنه النَصّ.

مصادر ومراجع مختارة:

١- مؤيَّد الدين العُرْضي: كتاب الهيئة (إصلاح لعلم الفلك البطلميوسي في القرن الثالث عشر الميلادي). تحقيق وتقديم جورج صليبا، سلسلة تاريخ العلوم عند العرب (٢)، بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية، ١٩٩٠م.

٢- نصير الدين الطوسي: التذكرة في علم الهيئة : (في جزأين)، تقديم وترجمة وتعليق ف.ج. راغب.

- Nasīr al-Dīn al-Tūsī's *Memoir on Astronomy (al Tadhkira fi 'ilm al-hay'a)* . 2 vols. Intro.,ed.,trans., and comm. by F.J.Ragep. Sources in the History of Mathematical and Physical Sciences (12). New York, Berlin, etc.: Springer- Verlag, 1993.

٣- من أمثلة دراسات رشدي راشد العديدة للتراث العربي في الرياضيات، انظر فصوله التي كتبها في المجلد الثاني من موسوعة تاريخ العلوم العربية. تحرير رشدي راشد، بالتعاون مع ريجيس موريلون، (٣ أجزاء)، لندن ونيويورك (Routledge 1996) والترجمة العربية للموسوعة أصدرها مركز دراسات الوحدة العربية، (٤))، بيروت ١٩٩٧م.

٤- جورج صليبا:"دور شروحات المجسطي في علم الفلك العربي في العصور الوسطى ": دراسة شاملة تمهيدية لإعادة صياغة

الطّوسيّ: كتاب المجسطي لبطلمْيوس " الأرشيف الدولي لتـاريخ العلوم " ٣٧ (١٩٨٧) ٣-٢٠.

– George Saliba, *"The Role of the Almagest Commentaries in Medieval Arabic Astronomy*: A Preliminary Survey of Tūsī's Redaction of Ptolemy's Almagest", Archives Internationales d'Histoire des Sciences 37 (1987): 3-20.

٥- جـورج صليبـا : مراجعة لكتـاب ديوفـانتي Diophante علـم الحسـاب *Les arithmétiques*، تحقيـق وترجمـة رشـدي راشـد، المجلد ٣، الكتاب الرابع. المجلد ٤ : الكتـاب الخـامس ـ السـابع، مجموعـة الجامعـات الفرنسـية. بـاريس : جمعيـة النشــر " روائـع الأدب" ١٩٨٤م. وكتاب ديوفانْــتُسْ، الكتــب ٤-٧ مـن كتـاب ديوفانْــتُسْ "في الحساب"، وذلك في الترجمـة العربيـة المنسـوبة إلى قسـطا بـن لوقـا. تحقيــق وترجمـة جـاك. سيسـيانو (نيويــورك، هيدلبيرغ، برلين Springer Verlag ١٩٨٢م). في ISIS 79-2, 287 (١٩٨٩) ص٢٦٦-٢٧٠.

– George Saliba, Review of Diophante. *Les arithmétiques.* Edited and Translated by Roshdi Rashed. Volume III: Book IV. Volume IV: Book V-VII. Collection des Universités de France. Paris: Société d'Edition "Les Belles Lettres,: 1984. And of Diophantus. Books IV to VII of

Diophantus' Arithmetical in the Arabic Translation Attributed to Qustā ibn Lūqā. Edited and Translated by Jacques Sesiano (New York, Heidelberg, Berlin: Springer Verlag, 1982). In ISIS, 79:2: 287 (1988). pp.266-270.

٦- جورج صليبا، عرض لكتاب حقّقه وترجمه: بول كونتس Paul Kunitzsch :بعنوان

*Der Sternkatalog des Almagest: Die arabisch mittelalterliche Tradition.*Teil I: *Die arabischen Ubersetzungen,* Wiesbaden: Otto Harrassowitz, 1986.

جرت مراجعته في JAOS، ٤-١٠٩ (١٩٨٩) ص٦٩٤-٦٩٦.

حول المصادر الفلكية الأندلسية والمغربية: العمل المُنْجَز، ومشروعات للبحث المسْتقبلي

خوليو سامسو
Julio Samsó

١. مقدمة:

بَـدَأتْ الدراسـةُ الجـادةُ لعلـم الفلـك الأندلسـي والمغربـي في العقد الثالث من هذا القرن، بفضل أبحاث المرحوم الأستاذ خوسـي م ميلاس فاليكروسا Prof. José Mª Millas Vallicrosa وأبحاث تلميذه خوان فيرنت Juan Vernet، مؤسِّسَـيْ مدرسة برشلونة لمؤرخي العلوم الأندلسية. وازداد الإنتاج العلمي لتلك المدرسة زيادة كبيرة منذ عقد التسعينيات[1]، وذلك لأنه لم يعد أعضاء تلك المجموعة الذين يبحثون

[1] انظر خلاصة مع الإنجازات المتميزة حتى سنة ١٩٩٢م في ج. سامسو "العلوم عند القدماء في الأندلس"، مدريد، ١٩٩٢م. J.Samsó, *Las Ciencias de los Antiguos en al Andalus*. Madrid, 1992.

في هذا الميدان يعدّون على أصابع اليد، كما كان الحال عليه في الماضي.

وإذ أسجل في هذه الورقة الاعتراف بما ندينُ به للعلماء الآخرين الذين قاموا بأبحاث في غاية الأهمية حول النّصوص والآلات الفلكية الأندلسية، فإنني أعتقد أن أي قارىء موضوعي سوف يتوصل بصورة واضحة إلى أنّ مدرسة برشلونة قامت بدَوْرٍ ريادي في هذا المجال.

٢. التراث الفلكي اللاّتيني، والتّراث الفلكي العربي المبكّر:

من الحقائق الراسخة أنّ الثقافة اليونانية كانت أحد العناصر البعيدة الأثر في صياغة العلوم والفلسفة العربية، لكن كثيراً ما يفوت أهل العلم إدراكُ وجود خلفية لاتينية في الثقافة الأندلسية، وكذلك على الأرجح في الثقافة المغربية؛ فقد أُعدّ كتابان لتثقيف الخليفة الحكم المستنصر (حكم ٩٦١-٩٧٦م) في صباه قبل تولي الخلافة، أحدهما كان ترجمةً عربيةً محرّفةً لأصل لاتيني يحتوي على كتاب "التاريخ"[٢] لباولوس أوروسيوس Paulus Orosius، والنسخة العربية لكتاب "الأنواء" وتقويم قرطبة[٣] الذي يحتوي على موادّ مستمدّة

[٢] حققه عبد الرحمان بدوي، بيروت ١٩٨٢م.

[٣] تحقيق ر.ب.أ. دوزي، مراجعة ش. بِلاّ في كتاب "تقويم قرطبة"، ليدن ١٩٦١م.
= R.P.A. Dozy, revised by C. Pellat *Le Calendrier de Cordoue*, Leiden, 1961.

مـن تقويم لاتيني مسيحي. وفي هذا السياق ينبغي ألاّ يندهـش المـرء إذا عرف أن أقدم النّصوص الأندلسية في علم التنجيم، هـو جزء من أرجوزة نظمها حوالي سنة ٨٠٠م عبد الواحـد بـن إسـحق الضَّبّـيّ مُنَجّم بلاط الأمير هشام الأول (٧٨٨-٧٩٦م)، وتستخدم أسْـلُوباً في التّنجيم كمـا كـان مستعملاً في المغـرب، ويبـدو أنـه مـن أصـل لاتيني(٤). وعلى الأرجح فإن الأوصـاف الأندلسـية والمغربيـة الأولى

= واحتوت طبعة دوزي- بلاّ أيضاً على ترجمات لاتينية منسوبة لجيرارد الكرموني، وقد قـام مارتنيز غازكويز و خ.سامسو بنشر ترجمة لاتينيـة ثانيـة تعـود إلى نهايـة القـرن الثـالث عشـر الميلادي، بعنـوان "ترجمـة لاتينيـة جديـدة لتقويـم قرطبـة" J. Martinez and J. Samsó *Una nueva traducción latina del calendario de Córdoba.*

انظر أيضاً خ. فارنيت: "نصـوص ودراسات عن علـم الفلـك الإسباني فـي القـرن ١٣م"، برشلونـة ١٩٨١، ص٩-٧٨. Vernet (ed.) *Textos y Estudios Sobre Astronomíca Espanola en el siglo XIII* (Barcelona, 1981) , 9-78.

انظر كذلك خ. سامسو و خ. مارتنيز غازكويز في "ملاحظـات حول نص تقويـم قرطبـة"، مجلة القنطـرة ٢،(١٩٨١م)، ص٣١٩-٣٤٤. J. Samsó and J. Martínez Gázquez, "*Algunas observaciones al texto del Calendario de Córdoba*", *al-Qantara* 2 (1981).

(٤) انظر خوان فـارنيت "ترجمـة وتنقيـح في علـوم العصـور الوسـطى"، أعيـد طبعـه في كتـاب فارنيت "دراسات حول تاريخ العلم في العصور الوسطى"، برشلونة بَلاّتيرا، وجامعة برشلونة، وجامعة برشـلونة المستقلة، ١٩٧٩م، ص١٧٣-١٨٩.

Juan Vernet, *Tradicion e innovacion en la ciencia medieval* in J. Vernet, *Estudios sobre Historia de la Ciencia Medieval.* Barcelona Bellaterra, Universidad de Barcelona y Universidad Autonoma de Barcelona, 1979.

وأيضاً خوليو سامسو "بدايات تطور علم النحوم في الأندلس" مجلة تاريخ العلوم العربية، العدد ٣(١٩٧٩م)، ٢٢٨-٢٤٣. = Julio Samsó "*The Early Development of Astrology in*

لنوع بدائي جداً من المزاول (جمع مزولة) التي تعرف بالبلاطة تعـود أيضاً إلى الأصل نفسه(٥).

= *al-Andalus"*, Journal for the History of Arabic Science 3 (1979)

وقد أعيد طبعه في كتاب سامسو "علم الفلك الإسلامي وإسبانيا في العصور الوسطى"، قامت فاريوروم Variorum بإعادة الطبع مرّات، ألْدَرشوت ١٩٩٤م، رقم ٤٤.

Samsó, *Islamic Astronomy and Medieval Spain.* Variorum Reprints. Aldershot, 1994, No. IV.

وكذلك سامسو لكتاب خ. فارنيت (محرراً): "دراسات جديدة عن علـم الفلـك الإسـباني في عهد ألفونسو العاشر، ص١٤٩-١٦١، برشلونة ١٩٨٣م.

J. Vernet (ed.) *Nuevos Estudios Sobre Astronomia Espanola en el Siglo de Alfonso X* (Barcelona, 1983),

وأعيد طبعه في كتاب سامسو "علم الفلك الإسلامي" رقم٣.

Rafael Munoz, *"Textos Árabes del"* Libro de las Cruces*" de Alfonso X"*

تحقيق خ. فارنيت في كتاب "نصوص ودراسات حول علم الفلك الإسباني في عهـد ألفونسـو العاشر"، برشلونة (١٩٨١)، ص١٧٥-٢٠٤.

(٥) خ. كاسولّيراس: وصف مزولة من طراز فن الغرب الإسلامي، مجلة القنطرة، ١٤(١٩٩٣) ص٦٥- ٨٧.

J. Casulleras, "*Discripciones de un cuadrante solar Occidente* Musulmán" *al-Qantara* 14 (1993)

وبحث للمؤلف نفسه، عنوانه: "*El último capítulo del Kitab al-Asrar fi nata'iy al-afkar*"، وذلك في كتاب من تحريـر خ. كاسولّيراس وسامســو: "من بغداد إلى برشلونـة: دراسات في العلوم الدقيقة الإسلامية الذي صدر تكريماً لخوان فـارنيت (برشـلونة ١٩٩٦م)، ج٢، ص٦١٣-٦٥٣.

J. Casulleras, & J. Samsó (eds), *From Baghdad to Barcelona. Studies in Islamic Exact Sciences in Honour of Juan vernet*" (Barcelona, 1996), II, 613-653.

ويستمر هذا التراث سائداً حتى حكم عبد الرحمان الثاني (٨٢١-٨٥٢م) الذي بدأ في عهده إدخال المواد الشرقية - التي هي حصيلة ترجمات إلى العربية من النّصوص الفلكية السنسكريتية واليونانية؛ ورغم ذلك فإنه قُدّر لعلم الفلك اللاتيني أن يعيش إلى القرن الحادي عشر الميلادي وأن يتعايش مع أوائل التّراث العربي الممثلة في كتابَيْ الأَنْواء ومنازل القمر، الأمر الذي صُدِّق عليه لأول مرة في كتاب عبد الملك بن حبيب (ت حوالي ٨٥٢م)[٦] الموسوم بـ "كتاب في النّجوم"، وهو أحد تلاميذ مالك بن أَنس. وكان ابن حبيب موسوعي الثّقافة، ويبدو في العديد من مؤلّفاته أنّه يقوم بردَّة فعلٍ مضادّة لهيمنة تراث علمي لاتيني[٧] ولعلم هلّيني جديد كان يصل إلى قرطبة أثناء حياته، كما يحاول إثبات وجود علم غربي

[٦] بول كونتش في بحثه: "كتاب عبد الملك بن حبيب عن النجوم"، مجلة تاريخ العلوم العربية الإسلامية، ٩(١٩٩٤م)، ص١٦١-١٩٤، وهناك ملحق في مجلة تاريخ العلوم الإسلامية، ١١ (١٩٩٧م)، ص١٧٩-١٨٨.

Paul Kunitzsch, "*Abd al-Malik ib Habīb's Book on the Stars*", *Zeitschrift für Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften* 9 (1994), pp.161-194; appendix in Z.G.A.I.W 11 (1997).

[٧] يبدو أنه مبتكر الأسطورة التي تقول إن موسى بن نُصَير أول فاتح عربي للأندلس كان منجّماً أيضاً. انظر سامسو في بحثه بعنوان "علم التنجيم، إسبانيا قبل الإسلام وفتح الأندلس" في مجلة المعهد المصري للدراسات الإسلامية، ٢٥، (١٩٨٥-١٩٨٦م)، ص٣٩-٥٤.

Samsó, "Astrology, Pre-Islamic Spain and the Conquest of al-Andalus", *Revista del Instituto Egipcio de Estudios Islamicos*.

وقد أعيد طبعه في كتاب سامسو "علم الفلك الإسلامي"، المجلد٢. Samsó, Islamic Astronomy No.II.

هضمه الإسلام إلى حـد مـا، وكتـب لهـذا الـتراث أن يعيـش مـدة طويلـة، ومعـه أيضـاً خـلال القـرن العاشـر تقويـم قرطبـة وكتـاب الأنواء لابن عاصم (ت١٠١٣م)(٨). ومن الطريف أن نذكـر أن أحمـد ابن فارس الذي كان منجِّم بلاط الحكم الثاني (٩٦١-٩٧٦م) وبلاط المنصور بن أبي عامر (٩٨١-١٠٠٢م) حاول استخدام كتاب الأنـواء للدفاع عن علم التنجيم في وقت كان يتعرض فيه هذا الفرع من فروع المعرفة لاضطهاد الدوائر الإسلامية المحافظة التي يمثّلها المنصور(٩).

(٨) ابن عاصم (ت ٤٠٣هـ/١٠١٣م) "كتاب الأنـواء والأزمنـة - القـول في الشّـهور" دراسـة وترجمة وتحقيق ميغويل فوركادا نوغويس، Miguel Forcada Nogués ، مدريد ١٩٩٣م.

(٩) م. فوركـادا "مصدر فلكي أندلسي جديد من القرن الرابع/ العاشـر: المختصر من الأنـواء، تأليف أحمد بن فارس" وذلك في كتاب "من بغداد إلى برشلونة" الجزء الثاني، ص٧٦٩-٧٨٠.
M. Forcada, "A new Andalusian Astronomical Source from the fourth/Tenth Century: *the Mukhtasar min al-Anwā' of Ahmad ibn Faris*", in From Baghdad to Barcelona II.
وقد تم إعداد طبعة من كتاب "المختصر" بتحقيق م. فوركادا M. Forcada وهي الآن جـاهزة وستنشر عما قريب. وهناك نسخة من نص آخر لكتاب الأنواء وهـي علـى الأرجـح متـأخّرة عن هذه بمدة طويلة (حوالي القرن ١٣؟) نشرت مؤخـراً. انظر رسالة في أوقات السنة. تقويـم أندلسي مجهول المؤلّـف، حققـه م. أنجليـس نافـارو، غرناطـة، ١٩٩٠م Mª. Angeles Navarro (ed.):*Risala Fi. awqat al-Sana. Un Calendario anónimo andalusí*, Granada 1990.
ومن الدراسات الحديثة حول المواد الفلكية فيما كتب عن كتاب الأنواء، دراسـة قـام بهـا م. فوركادا عنوانها: "الميقات في التقاويم الأندلسية"، القنطرة ١١ (١٩٩٠م) ص٥٩-٦٩.
Miguel Forcada, "*Mīqāt* en los calendarios andalusíes". *Al- Qantara* 11 (1990).
ودراسـة أخـرى بعنوان: "Esquemes d'ombres per determinar el moment de les =

٣. علـم الفلـك الشـرقي فـي الأندلـس- القـرن العاشـــر الميلادي:

أُدخلت أول مجموعة مـن الجـداول الفلكيـة ومعهـا زَيْـج في عهد الأمير عبد الرحمان الثاني (٨٢١-٨٥٢م). ويرجـح أن يكـون هذا الزيج هو السِّندهنْد الشهير الوارد في التنقيح الذي قام به محمـد ابن موسى الخوارزمي (كان حياً حوالي ٨٣٠هـ)[١٠]. وكان زيـج الخوارزمي موضوعاً لتنقيـح قـام بـه أبـو القاسـم مسـلمة بـن أحمـد المجريطـي (ت١٠٠٧م) وتلميـذاه ابـن الصفّـار وابـن السَّـمحْ. ولا يوجـد مـن نسـخة ابـن الصفـار باللّغـة العربيـة سـوى جـزء مخيِّـب للآمـال، في مخطـوط بـالحروف العبريـة في دار الكتـب الوطنيـة بباريس[١١]. ولا داعـي لـتركيز اهتمامنـا علـى هـذا الزيـج لأنـه لا

= pregàries en libres *d'anwã'* i calendaris d'al Andalus".

انظر أيضاً ج.م. كاماراسا، وهـ ميلغو، و أ. روكا (محررون): J.M. Camarasa, H. Mielgo &A. Roca (eds) I *Trobades d'Historia de la Ciencia i de la Tecnica* (Barcelona) 1994, 107-117.

(١٠) انظر العمل المتقن حـول هـذا المصدر، في الورقة اللامعة التي أعدها بِنوفان دالـن بعنـوان: قراءة جديدة لجـداول الخوارزمـي الفلكيـة، تحليل معادلـة الوقت Benno-van Dalen, *"Al-Khawarizmi's Astronomical Tables Revisited: Analysis of the Equation of Time"*، وذلك في كتاب: من بغداد إلى برشلونة، المجلد الأول، ص١٩٥-٢٥٢.

(١١) انظر طبعة بالخط العربي وتعليق مارغريتا كاستلز، وخوليو سامسو بعنوان "سبعة فصـول مـن زيـج ابـن الصفّـار المفقـود" وذلـك في المحفوظـات الدوليـة لتـاريخ العلـوم، ٤٥(١٩٩٥م) ص٢٢٩-٢٦٢.

Margarita Castells and Julio Samsó, "Seven chapters of Ibn al-Saffãr's lost zīj", *Archives Internationales d'Histoire des Sciences*" 45 (1995).

يوجد فيه الكثير مما يمكن وصفه بالأصالة، وإن كان علينا أن نتذكر أنّ هذا النصّ يبدو واحداً من أقدم المصادر التي تُدخل تصْحيحاً في الفرق في خط الطول الجغرافي بين آرين Arin وقرطبة يصل إلى ٦٣°: وينطوي ذلك على تغيير موقع خط الزّوال الغربي ١٧، الواقع على بعد ٤٠ درجة إلى الغرب من جزر السعداء Fortunate Island ويؤدي إلى خفض رقعة البحر المتوسط إلى مساحة قريبة الشبه من مساحته الحقيقية[١٢]. وقام أحد معاصري مسلمة -وكان أكبر منه سناً- وهو قاسم بن مطرّفْ القطّان (كان حياً حوالي ٩٥٠م) بتأليف أقدم نص أندلسي يتعلق بعلم الفلك البطلميوسي؛ ويحتوي مؤلّفه كتاب الهيئة على وصف أوّلي للعالم كما تصوّره بطلميوس. وعلى أقدم جدول أندلسي معروف لمسافات الكواكب السيارة وحجومها حسب المفهوم البطلميوسي التقليدي للفرضيات المتعلقة بالكواكب Planetary Hypotheses[١٣]. ومؤلّف

[١٢] انظر ميرسي كوميس في بحث بعنوان "خط زوال الماء" في "جداول الإحداثيات الجغرافية للأندلس وشمال إفريقيا". مجلة تاريخ العلوم العربية، العدد ١٠(١٩٩٤م)، ص٤١-٥١.

Mercè Comes, "*The Meridian of Water" in the Tables of Geographical Coordinates of al-Andalus and North Africa*", Journal for the History of Arabic Science 10 (1994).

[١٣] انظر خ. كاسولّيراس: "محتوى كتاب الهيئة لقاسم بن مطرّف القطان" في كتاب I Trobades، ص٧٥-٩٣، تحرير كاماراسا وميلغو وروكا؛ Josep Casulleras, "*El contenido del Kitāb al-hay'a de Qāsim b. Mutarrif al-Qattān*" in Camarasa, Mielgo, Roca (eds.), I Trobades.

وانظر أيضاً ميرسي كوميس Mercé Comes في بحث عنوانه: "La primera tabla de =

قاسم غير مألوف في التراث العلمي الأندلسي لأنه لا يتناول علم الفلك الرياضي بل يتناول علم الهيئة، وهو موضوع متصل عادة بمدرسة الفكر الأرسطوطالية/ الأفلاطونية المُحْدَثة التي عرفت في القرن الثاني عشر الميلادي والتي يُعَدّ البطْرَوْجي ممثلها الرئيسي. كما اكتشف جورج صليبا رسالةً مشابهةً مجهولاً مؤلّفُها وعنوانها رسالة الهيئة[١٤]؛ وكان مؤلفها معاصراً لابن الزُّرْقالّه (ت١١٠٠م)؛ كما يذكر مؤلَّفاً آخر له، عنوانه "الاستدراك على بطلميوس" يمكن أن يكون أقدم نصّ أندلسي كُتب لنقد بطلميوس.

وعلى صعيد أكثر تطوراً وتقدماً، لا بد من إبراز الدور الذي قام به مَسْلمة ومدرسته، حَيْث كان هو وتلك المدرسة السبب في إدخاله مؤلفات بطلميوس والبَتّاني الفلكية. فمسلمة على سبيل المثال هو مؤلّف المجموعة الأصلية من الملاحظات حول كتاب بطلميوس المسمى Planisphaerium [١٥] "تسطيح بسيط الكرة" وهو

- estrellas documentada en al-Andalus" في كتاب I Trabades، ص٩٥-١٠٥.
وهناك أيضاً تحقيق وترجمة وتعليق لكتاب الهيئة قام بها خ. كاسوليراس قيد الإعداد الآن.

[١٤] ج.صليبا "تراث المراغة الفلكي: لمحة تاريخية وآفاق البحث المستقبليّ في العلوم والفلسفة العربية"، ١ (١٩٩١م)، ص٦٧-٩٩ (انظر ص ٨٨). G . Saliba, "*The Astronomical Tradition of Marāgha: a Historical Survey and Prospects for Future Research*", "*Arabic Sciences and Philosophy*" 1 (1991), 67-99 (see p.88).

[١٥] هناك نشرة لتحقيق جزئي قام به خ.فارنيت و م.أ. كاتالا بعنوان "الأعمال الرياضية لمسلمة المجريطي"، مجلة الأندلس ٣٠ (١٩٦٥م) ص١٥-٤٥. "J. Vernet and M.A. =

الكتاب المعتمد حول نظرية مسقط تصوير الأجسام الصلبة على سطح مستو، والتي يقوم عليها الأسطرلاب البسيط المسطح. ويبيّن هذا المؤلّف بداية سلسلة من الرسائل والأبحاث المعتمدة حول تركيب هذه الآلة واستخدامها، والتي يجب أن نذكر منها الكتب التي ألّفها ابن الصفار (ت١٠٣٥م) وابن السَّمحْ (ت١٠٣٥م)[(١٦)]

= Catalá, "Las obras matematicas de Maslama de Madrid", *Al-Andalus* 30 (1965).

وهناك أيضاً تحقيق وطبعة كاملة للنص العربي والترجمة اللاتينية في مؤلّف بول كونتش، وريتشارد لورتش بعنوان "ملاحظات مسلمة على كتاب البلانسفايريوم "تسطيح بسيط الكرة" لبطلميوس ونصوص أخرى ذات صلة، أكاديمية باير للعلوم. P. Kunitzsch and Richard Lorch "Maslama's Notes on Ptolemy's *Planisphaerium* and Related Texts, "*Bayerische Akademie der wissenschaften, Philosophisch-Historische Klasse. Sitzungsberichte Jahrgang 1994, Heft* 2 (München), 121pp.

انظر أيضاً ب. كونتش "شذرات من كتاب "تسطيح بسيط الكرة" لبطلميوس في ترجمة لاتينية مبكرة"، مجلة سنتوروس ٣٦ (١٩٩٣م)، ص٩٧-١٠١ P.Kunitzsch, "*Frangments of Ptolemy's Planisphaerium in an Early Latin Translation*", *Centaurus* 36 (1993).

وانظر المؤلف نفسه أيضاً في بحثه "دور الأندلس في نقل كتابي "تسطيح بسيط الكرة" و"المجسطي" في مجلة تاريخ العلوم العربية الإسلامية ١٠(١٩٩٥-١٩٩٦م)، ص١٤٧-١٥٥. P.Kunitzsch, "*The Role of al-Andalus in the Transmission of Ptolemy's Planisphaerium and Almagest", Zeitschrift für Geschichte de Arabisch Islamischen Wissenschaften* 10 (1995-1996).

(١٦) انظر ميرسي فيلادريش كتاب ابن السمح "العمل بالأسطرلاب"، دراسة وترجمة، برشلونة ١٩٨٦م، وأيضاً بحث لفيلادريش بعنوان "فصول من كتاب ابن السمح المفقود"، القنطرة ٧(١٩٨٦م)، ٥-١١. =

دون استعمال الأسطرلاب. ويكتسب هذا التراث أهميـــة خاصـة في إطـار أوروبي لأنه يبدو من ناحية مرتبطـاً بـأقدم الأوصـاف اللاّتينيـة للآلة الـتي صُنِعَتْ في دير ريبول Ripoll في القرنين ١٠-١١م. وبنـاءً على ذلك فهو مرتبط بإدخال الأسطرلاب إلى أوروبـــا. ومـن ناحيـة أخرى فإن مواد مَسْلمة تبدو أكثر الرسـائل البحثيـة اللاتينية شـعبية وشـيوعاً حـول صنعـة الأسـطرلاب واستعماله. وهـي المعـزوّة خطـأ للفلكي المشرقي ما شاء اللّه(١٧) التي أحدثت أثراً بعيـداً في أقدم ثـلاث

= Mercè Viladrich, "*Kitab al-a'mal bi-l asturlab*" (Llibre de lús de l'astorlabi) *d'Ibn al-Samh. Estudi i traducció* Barcelona 1986; "Dos capítulos de un libro perdido de Ibn al-Samh, *al-Qantara* 7 (1986).

وعن تاريـخ الأسـطرلاب في الأندلس انظر م.فيـلادريش و ر.مارتـي. M.Viladrich and R.Marti "En torno a los tratados hispánicos sobre construcción de astrolabio hasta el siglo XIII.

وذلك في الكتاب الذي حرره خ.فـارنيت J. vernet بعنوان: Textos y Estudios sobre *Astronomía Espanola en el Siglo XIII, (Barcelona, 1981), 79-99.*

وكذلـك فـي بحـث عنوانــه: "En torno a los tratados de uso del astrolabio hasta el siglo XIII en al-Andalus, la Marca Hispánica y Castilla.

وذلك في الكتاب المتقـدم الـذي حـرّره خ.فـارنيت وعنوانـه "دراسـات حديثـة حـول الفلـك الإسباني في عهد ألفونسو العاشر، برشلونة (١٩٨٣م)، ص٩-٧٤.

(١٧) بول كونتـش فـي بحـث بعنـوان "حـول صحـة الرسـالة المنسـوبة إلى مـا شـاء اللّه عــن تركيـب الأسـطرلاب واستعماله، دار المخطوطـات الدوليـة عـن تـاريخ العلـوم، ٣١ (١٩٨١م)، ص٤٢- ٦٢.

Paul Kunitzsch, "On the authenticity of the Treatise on the Composition and Use of the Astrolabe ascribed to Messahalla", *Archives Internationales* = *d'Histoire des Sciences* 31 (1981).

رسائل حول استعمال الأسطرلاب بلغة عاميّة كتبت بالإسبانية للملك الفونسو العاشر (حوالي ١٢٧٦-١٢٧٧)[١٨]، وباللغة الفرنسية بقلم بيلـيران دي بـروس Pélérin de Prusse (١٣٦٢م)[١٩]، وباللغة الإنجليزية بقلم جيفـري تشوسـر Geoffrey Chaucer (حوالي ١٣٩١م).

٤. الآلات الفلكية الأندلسية (القرن ١١- القرن ١٣م):

= وقد أعيد طبعه في كتاب كونتش بعنوان "العرب والنجوم، طبع ونشر (فاريورم- نورثامبتن ١٩٨٩م) رقم ١٠ Kunitzsch, *The Arabs and the Stars*, (Variorum, Northampton, 1989) No. X.

[١٨] خ . سامسو "مسلمة المجريطي والكتاب الألفونسي عن تركيب الأسطرلاب"، مجلة تاريخ العلوم العربية، العدد الرابع (١٩٨٤م)، ٣-٨ J. Samsó, "Maslama al-Majrīti and the Alphonsine Book on the Construction of the Astrolabe" *Journal for the History of Arabic Science* 4(1980), 3-8.

وقد أعيد طبعه في مؤلّف سامسو "الفلك الإسلامي"، رقم ١٤؛ Samsó, "Islamic Astronomy" No. XIV.

انظر أيضاً فيلادريش "حول مصادر الرسالة الألفونسية التي تتناول بناء الأسطرلاب المسطح"، مجلة تاريخ العلوم العربية، ٦(١٩٨٢) ص١٦٧-١٧١. M.Viladrich "On the Sources of the Alphonsine Treatise Dealing with the Construction of the plane Astrolabe" *Journal for the History of Arabic Science* 6 (1982).

[١٩] إدغار ليرد وروبرت فيشر في كتاب بلـيران البروسي عن الأسطرلاب، نص وترجمة كتابه المسمى "بالأسطرلاب العملي". نصوص ودراسات العصور الوسطى وعصر النهضة، المجلد ١٢٧، بنغامتن، نيويورك ١٩٩٥م، ١١٥ صفحة Edgard Laird and Robert: Fischer,"*Pèlerin de Prusse on the Astrolabe. Text and Translation of his* Practique de astralabe". Medieval and Renaissance Texts and Studies Vol. 127. Binghamton, New York, 1995.

٤. الآلات الفلكية الأندلسية (القرن ١١- القرن ١٣م):

أثناء عهد ملوك الطوائف (١٠٣٥-١٠٨٥م) أصبح علم الفلك الأندلسي على درجة عالية من التّأصيل، وحدثت فيه تطورات هامة في ميادين الآلات والنظرية الفلكية. فبالنسبة للآلات الفلكية فإن شبه الحلقة التي صممها جابر بن أَفْلح لأغراض الرصد، والحلقة، والأسطرلابات العامة هي على الأرجح آلات أندلسية الأصل. فالأولى، إلى جانب ذات الحَلَق armillary sphere التي ابتكرها ابن الزَّرْقالّه، هي آلة الرصد الوحيدة الموصوفة جيّداً في الأندلس، وإن لم يكن من الواضح ما إذا كانت قد صُنِعت أو استُخدمت على الإطلاق للرصد. وقد صممها جابر بن أفلح (كان حيّاً حوالي ١١٥٠م) وتتألف من حلقة مدّرجة كبيرة (يقول جابر إن قطرها ستة أشبار) ولها محور في وسطها يدور حولَه رُبع مجيَّب quadrant (وتسمى ذات الربع أيضاً وتستخدم في الفلك والملاحة لقياس الارتفاع، وتتألف من قوس مقسم إلى ٩٠ درجة) ولها عضادة ومرقابان للنظر. ويمكن تركيب الآلة على مستوى خط الزوال أو على مستوى خط الاستواء أو على مستوى دائرة البروج، واعتُبِرَتْ الآلة التي تولدت منها الحلقة، وورد أول وصف لها في أواخر القرن الثالث عشر الميلادي على يد برنارد الفرداني وفرانكو البولندي رغم أن أَوْجُه الشبه بين الآلتين ليست واضحة[٢٠].

[٢٠] ريتشارد لورش "الآلات الفلكية لجابر بن أفلح وحلقة الطوق"، مجلة سنتوروس، العدد ٢٠ (١٩٧٦م)، ص١١-٣٤. = Richard Lorch, "The Astronomical Instruments of Jabir

أما بقية الآلات الفلكيَّة الأندلسية، فهي بمثابة حاسوبات مصممة لمساعدة المنجِّم في إجراء عمليات حسابية سريعة لجميع البيانات التي يحتاجها من أجل كشف الطالع.

وخطوط الاستواء هي نماذج كوكبية بطلَمْيوسية صُنِعت حسب مقياس رسم موحّد، وتسمح للمنجّم بإجراء حساب تقريبي سريع لخطوط الطول الكوكبية، دون اللُّجوء إلى الحسبانات الطويلة المُملّة المطلوبة عندما يستعمل المرء الزّيج. ويبدو أنّ أوّل ظهور لهذه الآلات في الأندلس كان في بداية القرن الحادي عشر، وكان من المحتمل وجود أصل شرقيّ في الآلة التي صَمّمها أبو جعفر الخازن (ت بين ٩٦١و ٩٧١م)[٢١]. وكتب أُولى الرسائل البحثية حول هذه الآلة كلٌّ من أبي القاسم بن السَّمْح (ت١٠٣٥م) وابن الزُّرْقالّه (ت١١٠٠م) وأبي الصّلت أمية بن أبي الصَّلت (حوالي ١٠٦٧-١١٣٤م)[٢٢]. ورُبَّما كان أبو الصَّلْت وراء نشر هذه الآلة في المشرق أثناء إقامته الطويلة في مصر.

= Ibn aflah and the Torquetum", *Centaurus* 20(1976).

وقد أعيد طبعه في كتاب لورش:"العلوم الرياضية والآلات والنصوص وعمليات الانتقال" (فاريوروم، ألْدرشوت ١٩٩٦م)، رقم ١٦. Lorch, "*Arabic Mathematical Sciences, Instruments, Texts, Transmissions* (Variorum, Aldershot, 1996), no. XVI.

ويحتوي على طبعة من النص العربي لوصف جابر للآلة.

[٢١] خ. سامسو "البيروني في الأندلس"، كتاب: من بغداد إلى برشلونة، الجزء الثاني، ص٥٨٣-٦١٢ ولا سيما ص٥٩٤-٦٠١. J. Samsó, "Al-Bīrūnī in al-Andalus"

[٢٢] ميرسي كوميس: "خطوط الاستواء الأندلسية" ابن السمح والزُّرْقالّه وأبو الصلت، =

ويظهر وصف (خط الاستواء) equatorium في القرن الثالث عشر للميلاد في كتاب المراكشي "المبادىء والغايات"، وبعد ذلك في القرن الخامس عشر يصف جَمْشيد بن مسعود الكاشاني آلة بالغة التعقيد والتّطور ضمْن هذا التُّراث الذي يمكن أن نعثر فيه على تفاصيل تذكرنا بالمشكلة الناجمة عن تعقيد النموذج الزئبقي البطلميوسي، الذي جعلهم يرسمون منحنيات غير دائرية لإظهار دائرة مسار الكوكب. وفي حالة ابن الزُّرْقالّه كان المنحنى الذي اختاره هو القطع الناقص الذي عرّفه على هذه الصورة. وكل ما فعله الفلكي الأندلسي هو أنه قدم رسماً بيانياً لما كان يتضمنه أصلاً النموذج البطلميوسي، غير أنه على ما يظهر، كان أول فلكي تحلّى بما يكفي من الشجاعة لاجتياز حدود علم فلك مبنيّ على الدوائر، وإدخال علم فلك جديد مبني على القطاعات المخروطيّة[٢٣].

وتتشكل مجموعتنا الثالثة من الآلات الفلكية الأندلسية عن طريق ما يسمى الأسطرلابات العامة. وقد صمم أولى الآلات من هذا النوع في القرن الحادي عشر الميلادي ابن الزُّرْقالّه ومعاصره

= Mercè Comes, *Ecuatorios andalusíes, Ibn al-Samh, al-Zarqāllu y Abū-l-Salt.* Barcelona, 1991.

ويحتوي هذا الكتاب على تحقيق وعلى ترجمات وتعليقات إسبانية للرسائل المتعلقة باستعمال خط الاستواء من قِبَل ابن الزُّرْقالّه وأبي الصلت لخطّ الاستواء.

(٢٣) خ. سامسو هـ. ميلغو:"ابن الزُّرْقالّه عن الزّئبق"، مجلة تاريخ الفلك، العدد ٢٥ (١٩٩٤م)، ص٢٨٩-٢٩٦. J. Samsó & H. Mielgo, "Ibn al-Zarqālluh on Mercury" *Journal for the History of Astronom* 25 (1994).

أبو الحسن علي بن خَلَف الشـجّار الصّيدلانـي، وصممهـا في القـرن الثـالث عشـر الميـلادي أبـو علـي الحسـين بـن بـاصو (تـوفي سـنة ٧١٩هـ/١٣١٦م). وتعمل هذه الأسطرلابات العامة على تلافي عيب الأسـطرلاب التقليـدي. وبمـا أنـه نـاجم عـن مَسـقط مجسّـم للكـرة السماوية على سـطح خـط الاسـتواء، مـع وجـود مركـز المسـقط في القطب الجنوبي، فإن الأُفق يظهر فيـه جـزء مـن دائـرة، ولذلـك فـإن هنـاك حاجـة للوحـة خاصـة في الأسـطرلاب التقليـدي لكـلّ خـطّ عـرض. وقـام ابـن الزُّرْقالّه وعلي بن خلف بحلّ هذه المشكلة، حيـث صمم كل منـهما آلات المسقط المجسّـم للكرة السماوية أيضـاً، لكـن مركز المسقط كانت نقطة الاعتدال، وكان سطح المسقط هو احدى الدائرتين لانقلاب الشمس المتقاطعتين Solstical colure. وبهذا المسـقط يصبح الأُفق قُطْراً للوح، كما يمكـن للعضـادة أن تقـوم بـالدوران وأن تصبح بسهولـة أُفقاً متحركاً، وتتواءم مع أي خط عـرض مطلـوب. ويبدو أن ابن الزُّرْقالّه كان أوّل من صمَّم آلة عالميـة مـن هـذا النـوع، ففـي سـنة ١٠٤٨-١٠٤٩م كتـب رسـالته المقسـمة إلى مائـة فصـل حول آلة سميت "الصفيحة العبّادية" لأنها أُهديت لأبـي القاسـم محمـد ابن عباد المؤيد بنصر اللّه، الذي ملك إشبيلية لاحقاً وتكنّـى بـالمعتمد وهو ابن ثمان أو تسع سنوات. وكان على وجه هذه الآلة التي سميـت بالصفيحـة الزَّرقاليّـة إحداثيـات اسـتوائية وبروجيـة ذات عنكبـوت متسامت مـزدوج وأُفـق مستقيم، بينمـا يوجـد علـى ظهرهـا مـيزان بروجـي ومسـقط متعـامد للكـرة السـماوية ورُبْـع مُجيّـب ورسـم

توضيحي (دائرة القمر)، مما كان يسمح -إضافة إلى عضادة بالغة الإتقان- بحساب بُعْد القمر عن مركز الأرض لفترة معينة من الزمن[٢٤].

وفي تاريخ لاحق يبدو أنه أهدى نسخةً جديدة من آلته إلى المعتمد بن عباد. واشتهر هذا النوع الثاني من الصفيحة بالشكّازية، وتظهر موصوفة في رسائل مقسّمة إلى ستين فصلاً. وهي صورة مبسطة لتلك التي من الطراز العبادي وبها عنكبوت واحد متسامة فقط من الإحداثيات الاستوائية على وَجْهها (أما الشبكة أو العنكبوت المتسامتة البروجية فتنحصر في مسقط الدوائر الكبرى لخط الطول التي تتناظر مع بدايات العلامات البروجية)، بينما يشبه ظهرها ظهر الأسطرلاب التقليدي، لأن المسقط المتعامد والربع المُجَيّب والرسم القمري التوضيحي والعضادة المعقدة اختفت كلها[٢٥].

(٢٤) روزر بويغ: "رسائل حول تركيب الصفيحة واستعمالها عند ابن الزُّرْقالّه" مدريد ١٩٨٧م، ترجمة إسبانية لنص لابن الزُّرْقالّه حسب مخطوط الاسكوريال؛ Roser Puig, *Los Tratados de Construcción y Uso de la Azafea de Azarquiel*. Madrid, 1987.
انظر أيضاً بويغ في بحثه: "طريقة الزُّرْقالّه البيانيّة لإيجاد المسافات القمرية" مجلة سنتوروس، ٣٢ (١٩٨٩م)، ص ٢٩٤-٣٠٩. Puig, "Al-Zarqālluh's Graphical Method for Finding Lunar Distances" *Centaurus* 32 (1989).

(٢٥) روزر بويغ: "حول الصفيحة الشكازية Roser Puig, "Concerning the safīha šakkāziyya"، مجلة تاريخ العلوم العربية الإسلامية (بالألمانية) ٢(١٩٨٥م)، ص١٢٣-١٢٩.
وكذلك الشكّازية وابن النقاش والزُّرْقالّه، تحرير وترجمة ودراسة، برشلونة ١٩٨٦م.=

وهناك بعض الأدلّة على أن ابن الزُّرْقالّه تَصَوَّر آلتين - ولا سيَّما الشَكَّازيّة - على أنهما صفيحة مساعدة تستخدم عندما لا توجد الصفيحة التقليدية في الأسطرلاب من أجل تعيين خط العرض موضوع البحث، وبناءً على ذلك فإنها تظهر أحياناً في ظهر الأسطرلابات الإسلامية والأوروبية على حدٍ سواء. وكان استعمالها أكثر صعوبة، كما أنها كانت تفتقر إلى عنكبوت يمثل دورانه دوران القبّة السماوية حول الأرض. وهذا على الأرجح هو السبب الذي جعل عليّ بن خلق في سنة ١٠٧١-١٠٧٢م يصمم آلة جديدة سمّاها الأسطرلاب المأموني، وأهداها إلى المأمون (بن ذي النون) ملك طليطلة (١٠٤٣-١٠٧٤م). ووَجْه هذه الآلة - المسماة عادة الصفيحة الكونيّة (Universal Plate)- يتكون من شبكة إحداثيات دوارة متسامتة واحدة، يتناظر نصفها مع شبكة إحداثيات متسامتة ثابتة، والنصف الآخر مع مسْقط عدد قليل من النجوم، مثل شبكة أو عنكبوت الأسطرلاب العادي[٢٦]. وقد

= *Al-šakkāziyya, Ibn al-Naqqāš al-Zarqālluh. Edición, traducción y estudio.* Barcelona, 1986 .

[٢٦] الوصف الوحيد لهذه الآلة موجود في ترجمة قشتالية (ألفونسية)، انظر خ. سامسو "حول رسالة عن الصفيحة والصفيحة العامة: وتدخل المتعاونين الألفونسيين" في مجلة القنطرة ٨(١٩٨٧م)، ص٢٩-٤٣. J. Samsó, "Sobre el trazado de la azafea y de la lámina universal : intervención de los colaboradores alfonsíes". *Al- Qantara* 8(1987), pp.29-43,

وقد أعيد طبع هذا البحث في: سامسو "علم الفلك الإسلامي" رقم ١٥.

Asamsó, *Islamic Astronomy*, No. XV.

عرفت هذه الآلة مثل آلتَيْ ابن الزُّرْقالّه في كل من المغرب والمشرق، كما أنها على الأرجح أثّرت في بدايات القرن الرابع عشر الميلادي على عمل الفلكي السوري شهاب الدين أحمد بن أبي بكر علي بن السّرّاج الحموي (٧٢٦هـ/١٣٢٦م) وجرت آخر محاولة أندلسية لتصميم أسطرلاب عام في أواخر القرن الثالث عشر الميلادي على يد المؤقّت وصانع الآلات الغرناطي حسين بن أحمد ابن باصو (ت١٣١٦م). وكان قد ابتكر سنة ١٢٧٤م صفيحة تُستخدم مع أسطرلاب معياري سماها "الصفيحة الجامعة لجامع العروض". وفي هذه الصفيحة يلتقي تأثيران متميزان: أحدهما جهود ابن الزُّرْقالّه وعلي بن خلف الذي أثّر في ابن باصو من حيث تصميم آلته واستخدامها، والآخر هو التراث الشرقي للصفيحة الآفاقية التي يُنْسب اختراعها إلى حبش ابن حبيب (ت حوالي ٨٦٤م). ويبيّن استخدام هذه الصفيحة في العالم الإسلامي حتى بلاد الهند، وتطبيق صُنّاع آلات أوروبيين فيما بعد؛ أن لدينا هنا آخر مثل يوضّح التأثير الكبير للتراث الأندلسي الغنيّ بتصميم الآلات[٢٧].

(٢٧) إميليا كالفو، أبو علي الحسين بن باصو (ت٧١٦هـ/١٣١٦م): "رسالة الصفيحة الجامعة لجامع العروض" Emilia Calvo, Abū *ᶜAlī al-Husayn ibn Bāso (m. 716/1316), Risālat al-ṣafīḥa al-ŷami'a li-yami' al-ᶜ urūḍ (Tratado sobre la lámina general para todas las latitudes)*. Madrid, 1993.
وهي نشرة نقديّة للنص العربي، مع ترجمة إسبانية وتعليق، انظر أيضاً "حول تركيب اسطرلاب ابن باصو العام (القرن ١٤م) حسب قول فلكي مراكشي في القرن الثامن عشر.=

٥. الأزياج والنظريّة الفلكية الأندلسية (القرن ١١-١٢م):

سبق أن ذكرت المجموعة الأولى من الجداول الفلكية المستخدمة والمعدّلة في الأندلس: وهي مجموعات الخوارزمي - التي يبدو واضحاً أصلُها الهندي - الموجودة في تنقيح مسلمة المجريطي ومَدْرسته العلميّة. ولم يتم التخلّي عن التراث الفلكي الهندي هذا في الأندلس أو في المغرب تخلّياً تاماً. ولدينا مثال جيد في زَيْج ابن مُعاذ المسّمى زيج جيّان نسبة إلى جيّان Jaén الحالية في جنوب إسبانيا، الذي لا توجد منه الآن سوى القواعد (النصوص التي تشرح استخدام الجداول الرقمية)، وذلك في ترجمة لاتينية قام بها جيرارد الكرموني[٢٨]، والتي لم تنجح كما نجح الزيج الطّليطلي الذي عرف من خلال ترجمة لاتينية محفوظة في نُسَخ عديدة من المخطوطات. ويبدو أن هذه الجداول أو الأزياج كانت نتيجة تعديل وتكييف لجميع المادة الفلكية المتوافرة (الخوارزمي والبتاني والمجسطي)

= "On the Construction of Ibn Bäso's Universal Astrolabe (14th c.) According to a Moroccan Astronomer of the 18th Century".

مجلة تاريخ العلوم العربية ١٠(١٩٩٤م)، ص٥٣-٦٧.

[٢٨] توجد نُتَف من النص العربي الأصلي محفوظة في زَيْج ابن إسحاق (انظر أدناه) وهناك مثال حققه وعلق عليه خ.سامسو و هـ. ميلغو في بحث عنوانه: "ابن إسحاق التّونسي وابن مُعاذ الجيّاني حول القِبْلة" في كتاب سامسو "علم الفلك الإسلامي"، رقم ٦.
J. Samsó & H.Mielgo,"Ibn Isḥaq al-Tūnisī and Ibn Mu adh al-Jayyānī on the Qibla" in Samsó, "*Islamic Astronomy*", No. VI.

لإحداثيات طليطلة التي صنعتها مجموعة من الفلكيين الطليطليين، يتزعّمهم القاضي الشهير أبو القاسم سعيد بن أحمد بن عبد الرحمان ابن محمد بن سعيد (ت١٠٧٠م)، ونجد من بين هؤلاء ابن الزُّرْقالّه وعليّ بن خلف إلى جانب آخرين. وحتى لو أن النتائج المتحققة كانت فاشلة، فإن علينا أن نتذكر أن جداول الحركة الوسطية جداول أصيلة وأنها كانت حصيلة برنامج من عمليات الرصد التي واصلها ابنُ الزُّرْقالّه حتى سنة ١٠٨٠م تقريباً. وهذا الرجل يعدّ أكثر الفلكيين الأندلسيين أصالةً وأبعدهم أثراً. وقد بدأ كصانع آلات وربما استثار اهتمامه بالرّصد والنظرية الفلكية العملُ الجماعيُّ لفريق القاضي سعيد، ولا بدّ أنّه استمر كرئيس للفريق بعد وفاة هذا الأخير. وعلى أيّ حال فإننا نعرف أنّه رَصَد الشمس طيلة خمس وعشرين سنة، وأنه حسَب الزيج الكامل في التعاليم لأبي محمد عبد الحق الغافقي الإشبيلي، المعروف بابن الهائم (كان حياً سنة ١٢٠٥م) ورصد القمر أيضاً مدة سبع وثلاثين سنة.

وتمثل الجداول أو الزيج الطليطلي شاهداً على تطور أصيل آخر في علم الفلك الأندلسي. وهو نظرية الاهتزاز أو الارتجاج trépidation. وتحاول هذه النظرية تبرير حقيقتين تشهد على صحتهما ملاحظات دقيقة إلى درجة ما، وهما: ١- أن انحراف

دائرة البروج ليس ثابتاً بل يتناقص ببطء -٢- أن سرعة مبادرة الاعتدالين ليست ثابتة.

ولنظرية الاهتزاز كما صاغها الفلكيون المسلمون أصول واضحة في العالم الكلاسيكي القديم، وكذلك في أصداء الفلك اليوناني الذي وُجد في الهند. واقتصرت هذه الصياغات القديمة على القول بأن نقاط الاعتدالين والانقلابين تتحرك ببطء شديد إلى الأمام وإلى الخَلْف على مُحاذاة قوس محدود في دائرة البروج (٨ درجات حسب رأي ثيون Théon الإسكندري - حوالي ٣٧٠م)، ولكن لا يُعرف نموذج هندسيّ يبرّر هذه الحركة، ولا بُدَّ من الانتظار حتى النصف الأول من القرن العاشر عندما صمّم إبراهيم ابن سنان (٩٠٨-٩٤٦م) حفيد الرياضي والفلكي المشرقي الشهير ثابت بن قُرَّة أوّل نموذج اهتزازي معروف. وقد أُدخلت هذه الصياغة أو صياغة أُخرى مختلفة إلى الأندلس عن طريق كتاب نظْم العَقْد الذي أَلَّفَهُ حُسني بن محمد بن حامد المعروف بابن الآدمي، ونَشره أحدُ تلاميذه سنة ٩٤٩م. وقد عرف القاضي سعيد هذا الكتاب الذي تناول على الأَرْجح موضوع الاهتزاز لأنّه كان أحد دواعي اهتمام فلكيّي طليطلة. وعلى حد قول ابن الهائم فإنّ واحداً منهم وهو أبو مروان الاسْتِجِّي ألّف كتاباً اسمه "رسالة الإقبال والإدْبَار"؛ وهو أحد المرشحين إلى جانب القاضي سعيد لتأليف الكتاب الشهير الذي عنوانه "كتاب حول حركة الكرة

السّماوية الثامنة" الذي ينسب تقليدياً إلى ثابت بن قُـرَّة (ت ٩٠١م). ومن الصعـب جـداً إثبـات هويّـة الشـخص الـذي قـام بتـأليف "في الحركة" De Motu. لكن يبدو من الأرجح أن جـداول الاهـتزازات الـتي تظهـر في بعـض المخطوطـات إلى جـانب النـصّ اللاتيـني، والموجودة كذلك في الجداول الطّليطليـة، منفصلة عـن كتـاب "في الحركة" De motu ويمكن ربطُها بما قام به علماء الفلك الطّليطليـون من أعمال. وأكمل ابن الزُّرْقالّه الذي كتب حوالي ١٠٨٥م رسالته حول حركـة النجـوم الثوابـت، الموجـودة في ترجمـة عبرية، حيـث يبحث على التتابع في ثلاثة نماذج مختلفة للاهْتزاز[٢٩]، وكـان ثالثهـا يمثّل إصلاحاً وتحسيناً على كتاب "عن حركات الكواكب" لأن مبـادرة الاعتدالـين المتغيّرة أصبحـت مستقلة عـن تذبـذب انحـراف حركـة البروج[٣٠].

وكـرّس ابـن الزُّرْقالّـه خمسـة وعشـرين عامـاً مـن حياتـه في عمليات رصد للشمس، وألّف بـين سنة ١٠٧٥ و ١٠٨٠م كتابـاً عنوانه "في سَنَة الشمس "أو "الرسالة الجامعـة في الشـمس". ويبـدو

[٢٩] طبعة بناسوخ التّصوير وترجمة إسبانية أعدها ج.م. ميلاس فـاليّكروزا بعنـوان "دراسـات حول الزُّرْقالّه" مدريد- غرناطة ١٩٤٣-١٩٥٠م. J.M. Millás Vallicrosa, *Estudios sobre Azarquiel*. Madrid Granada, 1943-1950.

[٣٠] خ. سامسو "الارتجاج في الأندلس في القرن الحادي عشر"، "الفلك الإسلامي" رقم ٨. J. Samsó, “Trepidation in al-Andalus in the 11th Century”, *Islamic Astronom*, nº VIII.

أن هذا الكتاب مفقود لكننا نعرف شيئاً عن محتوياته من خلال مصادر ثانوية عربية ولاتينية. ويثبت لنا تحليل هذه المصادر :

١- أنه في عمليات الرصد في السنتين ١٠٧٤-١٠٧٥م أثبت ابن الزُّرْقالّه أن خطّ طول الأوج الشمسي هو ٨٥,٤٩ درجة، و لم يجعله ذلك يؤكد الرأي الشائع بين الفلكيين المسلمين ابتداءً من حوالي سنة ٨٣٠م فصاعداً أن الأوج الشمسي كان يتحرك بسرعة مبادرة الاعتدالين إلى جانب النجوم الثوابت فحسب، بل كان أيضاً أول من قال إن للأوج الشمسي حركته الخاصّة به، والتي مقدارها حوالي ١° (درجة واحدة) كل ٢٧٩ سنة.

٢- أنّه أكّد أيضاً أن طول السنة النجومية هو (٥، ٦، ١٥، ٢٤ يوماً) والتي كانت مستخدمة في الزيج الطليطلي في السابق.

٣- أن ابن الزُّرْقالّه أثبت من خلال أرصاده أن الانحراف الشمسي في زمنه بلغ 1,58 p. وإذا ما تذكرنا أن هيبارخوس Hipparchus أثبت حوالي سنة ١٥٠ ق.م. أن الانحراف الشمسي بلغ٢,٣٠، وأن كلاًّ من ثابت بن قُرّة والبَتّاني أثبت قيماً جديدة لذلك المعْلَم (الأول p 2. 216 باستخدام أرصاد لحوالي ٨٣٠م والبتاني ٢,٢١٦ ° للسنة ٨٨٣م)، فإن ابن الزُّرْقالّه استنتج أن

الانحراف الشمسي كان متغيّراً، وصمّم نموذجاً هندسياً لتبرير التباين وحساب قيمة الانحراف الشمسي بتاريخ معين[31].

ويجب أن نذكر أن ابن الهائم (كان حياً سنة ١٢٠٥م) قدّم أدلّة جديدة حول سبعة وثلاثين عاماً من الأرصاد القمرية كانت نتيجتها تعديلاً طفيفاً على النّموذج القمري لبطلميوس. وطبقاً لهذا المصدر، فقد ذكر ابن الزُّرْقالّه أن مركز متوسط حركة

(٣١) ج.ج. تومر "نظرية الزُّرْقالّه الشمسية: تاريخ من الأخطاء"، بحث نشر في مجلة سنتوروس ١٤ (١٩٦٩م) ص٣٠٦-٣٣٦. G.J. Toomer, "The Solar Theory of az-Zarqāl. A History of Errors" *Centaurus* 14 (1969). انظر تومر أيضاً "نظرية الزُّرْقالّه الشمسية: خاتمة" "The Solar Theory of az- Zarqal an Epilogue"، وذلك عند د.أ. كنغ و ج. صليبا في كتاب: "من التراجع إلى التعادل": كتاب دراسات في تاريخ العلوم في منطقة الشرق الأدنى في العصور القديمة والوسطى كُتبت تكريماً للأستاذ أ.س. كيندي (الحوليات التاريخية لأكاديمية نيويورك للعلوم، المجلد ٥٠٠، نيويورك ١٩٨٧م) ص٥١٣-٥١٩.

D.A. King & G. Saliba (eds.), *From Deferent to Equant: a Volume of Studies in the History of cience in the Ancient and Medieval Near East in Honor of E.S. Kennedy* (Annals of the New Youk Academy of Sciences vol. 500, New york, 1987).

انظر كذلك خ. سامسو و أ.ميلاس "النظرية الشمسية عند ابن البنّاء وابن إسحاق وابن الزُّرْقالّه"، علم الفلك الإسلامي، العدد ١٠. J. Samsó & E. Millás, "Ibn al-Bannā' , Ibn Ishāq and Ibn al-Zarqālluh's Solar Theory", Islamic Astronomy, nº X، وقد أعدّت أميليا كالفو Emilia Calvo طبعة محقّقة نقديّة وتعليقاً على فصول في "زيج ابن الهائم" المسمى "الكامل في التعاليم" والمتصلة بالنموذج الشمسي لابن الزُّرْقالّه.

القمر في خط الطول لم يكن مركز الأرض، بل كان موضوعاً على خط مستقيم يصل مركز الأرض بالأوج الشمسي. وكان ذلك ينطوي بالنسبة للقمر على إدخال نقطة تكافؤ equant point تتحرّك مع دوران الأوج الشمسي مما أجبر ابن الزُّرْقالّه على إدخال تصحيح في متوسط خط طول القمر يصل أعلى مقدار له إلى ٢٤ دقيقة. ويُظهر تصحيح ابن الزُّرْقالّه في الأزياج الأندلسية (ابن الكمّاد) والمغربية (ابن إسحق وابن البنّاء) إضافة إلى القواعد الإسبانية للنسخة الأولى في الزيج الألفونسي Alfonsine Tables[٣٢].

ويظهر الارتجاج وهو نموذج شمسي متغير الانحراف، وتصحيح النّموذج القمريّ وبعض الحدود المتوسطة الزّرقالية في مجموعة من الأزياج الأندلسية والمغربية المعهودة، وأولها هو تقويم ابن الزُّرْقالّه الخاص به والذي ربما كان مجموعة من جداول هذه الفئة التي تبدو أقل مثيلاتها تأثُّراً بهذه الخصائص، وإن كان الظاهر أن الجداول الشمسية مقتبسة من القيم الثابتة الطليطليّة[٣٣]. ويستند التقويم الذي بقي محفوظاً بالعربية واللاتينية وترجمة إسبانية

(٣٢) هناك طبعة نقديّة مع تعليق على فصول زيج ابن الهائم المتصلة بنموذج ابن الزُّرْقالّه يقوم الآن بإعدادها روزر بويغ Roser Puig.

(٣٣) طبعة محقّقة في القواعد والجداول العربية مع ترجمة إسبانيّة، في ميلاس: "دراسات عن الزُّرْقالّه". Millás, *Estudios Sobre Azarquiel*.

(ألفونسيّة)، إلى مؤلّف يوناني قام بحسابه شخص اسمه أوماتيوس Awmatiyüs في القرن الثالث أو الرابع الميلادي، والغرض منه تزويد المنجِّمين بجداول فلكية تسمح لهم بالحصول على خطوط طول كوكبية دون إجراء جميع الحسابات التي يشتمل عليها الزَّيج، واستخدام أوماتيوس وابن الزُّرْقالّه الدوائر الكوكبية البابلية المسمّاة عادة بالسنوات البسيطة goal years. وبعد إتمام واحدة من هذه الدوائر ستكون خطوط طول كوكب معين هي نفسها في نفس تواريخ السنة كما هي في بداية الدائرة. ويبدو أن وضع إضافات وتفاصيل لهذا النوع كان إحدى خصائص علم الفلك الأندلسي أيضاً، ولنفس الغرض فقد قام فلكيّو المشرق بحساب تقاويم مؤقتة كانت صالحة لسنة واحدة فقط، كما حسبوا جداولَ مُساعِدةً تقوم أيضاً على فترات "السنة البسيطة" من أجل حساب التقاويم المذكورة. واستخدمت التقاويم أيضاً في المغرب وصارت شائعة في إسبانيا العصور الوسطى في القرون التالية.

أمّا بقية الأزياج المتأثرة كثيراً بنظريات ابن الزُّرْقالّه الفلكيّة فهي التّي ألّفها أبو جعفر أحمد بن يوسف المعروف بابن الكمّاد (وقد نشط في قرطبة في عامي ١١١٦-١١١٧م) وابن الهائم (كان حياً بين عامي ١٢٠٤-١٢٠٥م). وكان ابن الكمّاد على الأرجح تلميذاً مباشراً لابن الزُّرْقالّه، ووضع ثلاثة أزياج عناوينها: "الكَوْر على الدّوْر"، و"الأمد على الأبد"، و"المقتبِس". ويبدو أن الزيج

الثالث فقط هو الموجود في ترجمة لاتينيّة، قام بهـا يوحنـا الدمبنـوي John of Dumpno في بالرمو سنة ١٢٦٢م، والتي تحتوي أيضـاً علـى نتف من "الكور على الدور"، وأثبتت البحوث التي أُجريت مؤخـراً على هذا الزيج[٣٤] أن ابن الكمّاد يستخدم مـوادّاً مـن ابـن الزَّرْقالّـه (الزّيْـج الطليطـلي، والتقـويم Almanac) وبشـكل خـاص - ولكـن ليـس حصْريـاً - فيمـا يتعلـق بالحركـات الشمسـية، لكنـــه يدخـل مصادر أخرى عديدة بعضها يدعو إلى الاستغراب، فهنـاك اقتبـاس من يعقوب بـن طـارق (كان حيـاً فـي آخـر القرن الثـامن)، كمـا أنّ الزيج الممتَحَن ليحيـى بن أبـي منصور (كـان حيـاً سـنة ٨٣٠م) جرى استخدامه فعليـاً على ما يبـدو علـى يـد ابـن الكمّـاد. ورغـم وجـود بعـض التلميحـات السـابقة حـول انتشـار تقليـد المُمْتَحَـن في الأندلس (على سبيل المثال في تقويم قرطبـة)، إلاّ أنّ هـذا هـو المثـال الأول - علـى مـا يظهـر - الـذي يتـمّ فيـه إثبـات فرضيـة كهـذه بوضـوح. لكـن هنـاك علامـات استفهام أخـرى متعـددة في المـادة الجدولية في المقتبس (مثل التقديرات المختلفة للسـنة الشمسـية) نـأمل أن تتم الإجابة عنها بدراسـة المواد الـتي لم يُسْبَرْ غَوْرُهـا حتـى الآن، وهي موادّ خاصة بابن الكمّاد وموجودة في الـتراث المغربـي. ولا بـدّ

[٣٤] انظـر خ. شـاباس J. Chabás و ب.ر. غولدشتـايـن "علـم الفلـك الأندلسـي: الزيـج المقتبس لابن الكمّاد" المخطوطـات لتاريـخ العلـوم الدقيقـة، ٤٨ (١٩٩٤م)، ص١-٤١.

J. Chabás & B.R Goldstein, “Andalusian Astronomy: *al-Zīj al-Muqtabis* of Ibn al- Kammād”, *Archive for the History of Exact Sciences*.48 (1994), 1-41.

لي من القول إنّ "المقتبس" يبدو أنه المصدر الرئيس للجداول الفلكية التي أُعِدّت في القرن الرابع عشر الميلادي لبطرس الرابع ملك أراغون(٣٥).

وتعرض ابن الكمّاد لنقد شديد من جانب ابن الهائم الذي أهدى سنة ١٢٠٤-١٢٠٥م زَيْجه المسمّى "بالزّيج الكامل في التعاليم" إلى الخليفة الموحّدي أبي عبدالله محمد الناصر (١١٩٩-١٢١٣م). وهذا العمل الموجود في مخطوط مارش Marsh رقم ٦١٨ في مكتبة البودليان في أكسفورد ليس زَيْجاً عادياً، لأنه يحتوي على مجموعة بالغة الإتقان والتعقيد من القواعد (١٧٣ صفحة) ولكنه لا يحتوي على جداول رقمية. وهذه القواعد معنية - في الدرجة الأولى- بالعمليات الحسابية من أجل حل المسائل الفلكية، يحتوي أيضاً على إثباتات هندسية دقيقة، تُظهر أن مؤلفها كان رياضيّاً طويل الباع، ومتمكّناً من علم المثلّثات الجديد الذي أدخله ابن معاذ(٣٦) وجابر ابن أفلح إلى

(٣٥) خ. شاباس "علم الفلك الأندلسي في قطالونيا : جداول برشلونة" من بغداد إلى برشلونة، ج١، ص٤٧٧-٥٢٥. J. Chabás, "Astronomía Andalusí en Cataluña: las Tablas de Barcelona", *From Baghdad to Barcelona.*

(٣٦) في كتاب "مجهولات قِيْس الكرة" الذي ألّفه ابنُ مُعاذ، وحقّقه وترجمه إلى الإسبانية م.ف. فيلويينداس، انظر المثلثات الأوروبية في القرن الحادي عشر، دراسة مؤلّف ابن معاذ لكتاب المجهولات، برشلونة ١٩٧٩م. M.V. Villuendas, *La trigonometría europea en el siglo XI Estudio de la obra de Ibn Muᶜad* El Kitāb maŷhūlāt, Barcelona, 1979.

الأندلس[٣٧]. وهذا الزيج ذو الأهمية الفائقة، والـذي يعـدّ مـع ذلـك مصدراً فلكيّـاً لم يتـم استكشـافه بعـد، يَحتـوي علـى قـدر كبـير مـن المعلومات التاريخية حول العمـل الـذي قـامت بـه مدرسـة طليـطلة في القرن الحـادي عشر للميلاد؛ غير أنّ ابنَ الهـائم رغـم ولائـه الواضـح لنظريّات ابن الزُّرْقالّه، يقدم ما يعتبره تحسينات على الحدود المتوسـطة لأنه كما يقول، إن هذه التّغيرات هي عملية جداً وليس لهـا مضـامين علميّة.

٦. نقد الفلك البَطْلَمْيوسي وتُراث علْم الهيئة:

تنطوي التطورات النظرية الأندلسية التي ذكرتُها على مقدار معين من النقد للفلك البطلميوسي، وبلغ ذروته في كتاب جابر بـن أفَلْح الذي عنوانه "إصلاح المَجْسطِي" (حوالي سنة ١١٥٠م)، وهـو مؤلَّف لم يُنْشَر ولم يُبْحث بعد، باستثناء الجزء الخاص فيه بالمثلثات، ووصف آلة الرصد عند جابر، وغـير ذلـك مـن النّقـاط المبعـثرة لهـا شيء من الأهمية، مثل ترتيب الكواكب، وأسلوبه في تحديد الحدود المتوسطة للكواكب العليا[٣٨]. ويخرج المرء بانطباع هو أن انتقـادات

[٣٧] ر. لورش: "جابر بن أفلح وتأسيس علم المثلّثات في الغرب" في لورش: "علوم الرياضيات عنـــد العـــرب"، رقـــم ٨. R. Lorch, "Jābir ibn Aflaḥ and the Establishment of Trigonometry in the West", in Lorch, *Arabic Mathematical Sciences*, No. VIII.

[٣٨] ر. لورش: "علم الفلك عند جابر بـن أفلـح"، مجلة سنتوروس، العدد١٩ (١٩٧٥م) ص٨٥–١٠٧. R. Lorch, "The Astronomy of Jābir ibn Aflaḥ", *Centaurus* 19 (1975) وقد أعاد طبعه في كتابه:"العلوم الرياضية العربية" رقم ٦. = Lorch, *Arabic Mathematical*

جابر تصدر بصورة رئيسة عن تحرّجاته ومخاوفه الرياضية، وأنه ليس لهذه الانتقادات مضمون علمي كبير، وأنها بعيدة الصّلة كل البعد عن نوع الانتقاد الموجه للتراث الكوزمولوجي (الخاص بعلم الكون) الذي قَدَّمه ابنُ الهيثم في المشرق، وما يسمى بمدرسة مَراغة بعد ذلك.

وسبق لي أن تحدثّتُ عن الاكتشاف الأخير للمصادر التي تبيّن وجود اهتمام بالهيئة (الكوزمولوجيا) في الأندلس في القرنين العاشر والحادي عشر للميلاد. وحتى الآن لا يوجد دليل على أن نُصوص هذه الهيئة كانت دون نوع الكوزمولوجيا التي قدمها بطلميوس في فرضياته الكوكبيّة. وقد تغير الوضع كل التغيّر أثناء القرن الثاني عشر، بسبب مولد مدرسة هامة في الأندلس قوامها فلاسفة من أمثال ابن بَاجَّة (١٠٧٠؟-١١٣٨م) وابن طُفَيْل (قبل ١١١٠- ق١١) وابن رُشْد (١١٢٦-١١٩٨م) وموسى بن مَيْمون (ت ١٢٠٤م).

= Sciences No.VI، انظر أيضاً ملحقاً جديداً لهذه الورقة في العدد ٧)؛ وانظر كذلك بحث نويل سويردلو: "أسلوب جابر ابن أفلح الممتع لإيجاد الانحرافات واتجاه الخط القبوي للكوكب الأعلى " في كتاب حرره كنغ وصليبا بعنوان "من التراجع إلى التعادل"، ص٥٠١-٥١٢.

Noel Swerdlow, "Jābir ibn Aflaḥ's Interesting Method for Finding the Eccentricities and Direction of the Apsidal Line of a Superior Planet", in King & Saliba (eds.), *From Deferent to Equant.*

وقد رأى أعضاء هذه المدرسة في النظـام البطلميوسـي مجـرد آلة رياضيـة قـادرة علـى حسـاب المواقـع الكوكبيـة بدقّـة، لكنهـا عـاجزة عـن عـرض الـتركيب المـادي الطبيعـي للكـون، والسـبب الرئيس في ذلك هو تعارضها مع الفيزيـاء الأرسطوطاليسيـة. ويبـدو أنّ ابن باجَّة وابنَ طفيل حاولا تصوّر نظام كونـي (كوزمولوجـي) قادر ماديّاً على الوجود، لكننا لا نعرف ما فيه الكفاية عـن النتـائج التي توصّلا إليها. أمـا بالنسـبة لابـن رُشْـد فقـد اعـترف هـو نفسـه بإخفاق مساعيه في هذا الاتجـاه[٣٩]. ولم يظهـر نظـام كوزمولوجـي مكتمل[٤٠] إلاّ مع كتاب في الهيئـة (حـوالي ١١٨٥-١١٩٢م) ألفـه أبو إسحق نور الدين البِطْرَوْجي (تلميذ ابن طفيل). ويتصـوَّر كونـاً آحادي المركز حسب تـراث وتقليـد يودوكسـوس Eudoxus وإن

[٣٩] ف.ج. كرمودي "نظرية ابن رشد الكوكبية" في مجلة أوزيريس، ١٠(١٩٥٢م)، ص٥٥٢-٥٨٦.
F.J. Carmody, "The Planetary Theory of Ibn Rushd", *Osiris* 10(1952)
انظر كذلك ع. صبره الثورة الأندلسيـة ضد الفلك البَطْلَمْيوسي" في كتاب حرره أ. مندلسن بعنـوان "التحـول والتقليـد في العلـوم" كمـبردج (مساشوسـتس) ١٩٨٤م، ص١٣٣-١٥٣.
A.I. Sabra, "The Andalusian Revolt against Ptolemaic Astronomy", in E. Mendelsohn (ed.), *Transformation and Tradition in the Sciences*, Cambridge (Mass.), 1984.

[٤٠] ب.ر. غولدشتاين: البِطْروجي "حول مبادىء علم الفلك" نيوهـافـن - لندن ١٩٧١م.
B.R. Goldstein, *Al-Bitrūjī: On the Principles of Astronomy*. New Haven-London, 1971.
ويحتوي على صورة منسوخة عن مخطوط الأسـكوريال، وطبعـة محققـة مـن الترجمـة العبريـة، وترجمة إنجليزية وتعليق.

كان قد جرى تعديله بإدخال النماذج الهندسية المقتبسة في النهاية من ابن الزُّرْقالّه. ويُظهر البطرَوْجي أَلْمَعيّةً وذكاءً في تصور نماذج من هذا القبيل، لكن نظامه نظام نوعيّ بَحْت حافل بالنقائض وحالات انعدام الاتّساق، ولا يمكن أن يكون قد شكّل قاعدةً لحساب مجموعة من الجداول، لكنه هامّ من حيث كونُه نتيجة محاولة جادّة لتفسير انتقال الحركة من المحرّك الأول إلى الأجواء الكوكبية. ومن دواعي الاستغراب أن الديناميكا التي استخدمها البِطْرَوْجي لذلك الغرض ليست أرسطوطاليسية، بل مأخوذة من الأفلاطونية المُحْدَثة[٤١].

٧. المغــرب

٧-١. المدرسة الأندلسية للأَزْياج

إنّ ما اطلعنا عليه يبيّنُ أن علم الفلك الأندلسي قد دُرِسَ بدرجة حسنة. وعندما نتحول إلى المغرب يتحوّل الوضع تحوّلاً كاملاً[٤٢]؛ وسأحاول إبراز بعض الحقائق التي أثبتتها بحوث

(٤١) ج. سامسو "عن البِطْرَوْجي وتراث الهيئة في الأندلس"، في "علم الفلك الإسلامي" رقم ١٢.
J. Samsó, "On al-Bitrūjī and the *Hay'a* Tradition in al-Andalus", in Samsó, *Islamic Astronomy, No* .XII.

(٤٢) انظر ديفيد أ. كنغ. "نظرة شاملة لمصادر تاريخ الفلك المغربي في العصور الوسطى"، الملتقى المغربي الثاني حول تاريخ الرياضيات عند العرب، تونس ١٩٨٨م، ص١٢٥-١٥٧.=

السنوات الأخيرة؛ وقد جرى اتّباع مسارين في البحث: أحدهما متعلق بمسألة تحديد القبلة في المغرب. وكانت النصوص التي جرى تحليلها هي التي كتبها الفقهاء الذين كانوا على الأرجح مسؤولين عن تحديد اتجاه القبلة في المساجد. ولدينا بعض الأدلة حول حالات كان أحد الفلكيين هو الذي حدد اتجاه المسجد، لكنّها من الحالات النادرة جداً. ومن جانب آخر فإن هناك نصوصاً كثيرة من أدب القضاء حول الموضوع، الأمر الذي يُظهر أن المشكلة كانت تُحَيِّرُ الطبقات المثقفة في المغرب حتى القرن التاسع عشر، وأن جهوداً جادّة بذلت من أجل تبرير التّوجيه الخاطيء لِقبْلَةِ أكْثر المساجد المغربية[٤٣].

وقد اتّبع منهجُنا الرئيس في البحث تاريخ الأزياج المغربية. ولا يُعرف شيء عن الزيج الذي عنوانه "حلّ العَقْد وبيان الرصْد" الذي ألفه في القرن الحادي عشر المنجم الشهير عليّ بن أبي الرّجال القَيْرواني. وفي أواخر القرن الثاني عشر تصبح لدينا مجموعة

David A.King, "An Overview of the Sources for the History of Astronomy in the Medieval Maghrib". *Deuxième Colloque Maghrébin sur l'Histoire des Mathématiques Arabes*. Tunis, 1988. =

(٤٣) انظر على سبيل المثال: مونيكا ريوس Mònica Rius في بحثها "La orientación de las mezquitas según *el Kitāb Dalā'il al- qibla de* al- Mattīyī"، وذلك في كتاب من بغداد إلى برشلونة، المجلد الثاني، ص٧٨١-٨٣١. وتقوم نفس الكاتبة الآن بإعداد مسح شامل لعدد هام من هذه المصادر المغربية.

الجداول التي أعدّها أبو العباس بن إسحاق التميمي التّونسي (عاش في تونس ومراكش حوالي ١١٩٣-١٢٢٢م) ويبدو أنها تُرِكَتْ دون أن يتم إنجازها. وتوجد أجزاء منها في مخطوط اكتشفه سنة ١٩٧٨م د.أ. كنغ[٤٤] D.A. King. وقد نسخ هذا المخطوط في حمص بسوريّة سنة ١٣١٧م. ويجري الآن إعداد طبعة محقّقة لكل مجموعة القواعد، وتحليلٌ للجداول الرقمية، في برشلونة على يد أنْجيل ميسْتريز Angel Mestres[٤٥]. ويحتل عمل ابن إسحاق موقعاً هامّاً في التطوير المتعاقب للأزياج المغربية، كما جرى تناقل نسخ متعددة لعمله في القرن الرابع عشر.

وتوجد إحدى هذه النسخ المخطوطة في حيدرآباد السالف الذكر، وتحتوي على مجموعة من القواعد والجداول التي جمعها فلكيٌّ مجهول خلال سنوات ١٢٦٦-١٢٨١م على الأرجح. والقواعد مستقاة بصورة رئيسية من مصادر أندلسية (ابن الهائم،

[٤٤] انظر مثلاً ديفيد أ.كنغ. "نظرة شاملة على مصادر تاريخ الفلك المغربي في العصور الوسطى"، الملتقى المغربي الثاني حول تاريخ الرياضيات عند العرب، تونس ١٩٨٨م، ص١٢٥-١٥٧ (انظر الحاشية ٤٢ أعلاه).

[٤٥] انظر الدراسة المفصلة لمحتويات المخطوط في كتاب أ. ميستريس: "علم الفلك المغربي في القرن الثالث عشر: وصف لمخطوط حيدرآباد الموجود في مكتبة ولاية أندرا براديش ٢٩٨"، وذلك في كتاب من بغداد إلى برشلونة، الجزء الأول، ص٣٨٣-٤٤٣.

A. Mestres, "Maghribī Astronomy in the 13th century: a Description of Manuscript Hyderabad Andra Pradesh State Library 298".

وابن الكمّاد وابن معاذ، ثم ابن البيطار والسَّبْتي اللّذين لم يكونا معروفين في هذا المجال لولا ذلك الأثر)، إضافة إلى آخرين (الخوارزمي، والزيج الممتَحَن، والبتّاني، وأعمال أخرى عديدة خاصة بعلم النّجوم، من تأليف موسى بن نَوْبَخْت، وأبي مَعْشر، وابن أبي الرِّجال). كما أضاف صاحبُنا الفلكيُّ المجهولُ الجداول الرقمية التي اعتبرها مفقودة في مجموعة ابن إسحاق المبكرّة. ومصادره أيضاً هي: ابن الكمّاد، وابن الهائم، وغيرها، مثل الزّيج المُمتَحَن، وطُمْطُمْ الهندي، ونسخة شبيهة مزّيفة لعمل مَسْلمة ابن أحمد المجريطي (جداول تنجيمية ذات صلة على الأرجح بما يسمى تراث بيكاتركس (Picatrix tradition) وأبي مَعْشر، وزيج السّندهند، من إعداد براهماغوبتا Brahmagupta، وابن البيطار، والقلاس، وابن معاذ. ويضيف صاحبُنا المؤلِّفُ المجهول مجموعةً هامة من الجداول حسبها بنفسه، وتحتوي على تقويم almanac (وكلمة "المناخ" مستعملة في النص) حسب الأسلوب الزّرقالّوي، إضافة إلى جداول أخرى عديدة غير معروفة المصدر.

ولم يكن هذا الفلكيُّ المجهول، هو الشخص الوحيد الذي قام "بتحقيق" جداول ابن إسحاق، ذلك لأن معاصره المتأخر ابن البنّاء المراكشي (١٢٥٦-١٣٢١م) أعدّ "نسخة" أخرى من مؤلّفه "منهاج الطالب لتعديل الكواكب"، وذلك في صياغة تختلف تماماً عن صياغة مخطوط حيدرآباد، فبدلاً من تلك المجموعة الضخمة

من المواد المستمدة من مصادر شتى، نجد أنها تقدم مجموعة مختارة من جداول ابن إسحاق مصحوبة بمجموعة من قواعد سهلة الفهم، تجعل الزِّيْج مصدراً سهل التّناول لحساب خطوط الطول الكوكبية. ويرافق ذلك بعض التعديلات في بنية الجداول التي يقصد منها تسهيل الحسابات (معادلات مُزاحة للمركز، خاصة بالشمس والقمر والكواكب، وحساب معادلات شذوذ كوكَبَيْ المشتري وزحل، وبنفس الأسلوب المستخدم للقمر في التّراث البطلميوسي)[٤٦].

وهناك معاصرٌ آخر للمؤلِّفَيْن المذكورَيْن، قام بإعداد نسختين أخريين "لجداول ابن إسحاق"، هو الفلكي التّونسيّ الأندلسيّ محمد بن الرقّام (ت١٣١٥م) الذي ألّف زَيْجين هما: "الزِّيْج الشامل في تهذيب الكامل" و"الزيج القويم في فنون التعديل والتقويم". وقد أُلف الأول منهما سنة ١٢٨٠-١٢٨١م في تونس، ومادة القواعد فيه مأخوذة حرفياً عن ابن الهائم، بعد استبعاد جميع الأمثلة التّوضيحية الدقيقة التي أدخلها المؤلِّف الأندلسي في

(٤٦) قام ج. فارنيت بتحقيق وترجمة قواعد ابن البنّاء إلى الإسبانية بعنوان: *"Contribución al estudio de la labor astronómica de Ibn al-Bannā' "* Tetuán, 1952.

أما الجداول الشمسية فقد قام بتحليلها خ. سامسو، و أ. ميلاس في بحثهما "النظرية الشمسية لابن البنّاء، وابن إسحق، وابن الزُّرْقالّه" (سبق ذكره) وسوف يقوم الدارسان المذكوران بنشر بحث عن جداوله التي تستخدم في حساب خطوط الطول الكوكبيّة، وذلك في كتاب "العلوم والفلسفة العربية".

بدايــة القــرن الثالــث عشــر، أمّـا الجـداول الرقميـــة فهـي جـداول ابن إسحاق(٤٧). ولم تُنْجَزْ حتّى الآن دراسة دقيقـةً "لـلزَّيْج القويـم" لكن القواعد فيه أقل تطوّراً، وتبدو وكأنها إعادة صياغة مبسّطة لما ورد في "الزَّيْج الشّامل". ولا يبدو أن هناك أشياء جديدة ذات شأن في الجداول الرقمية، وإن كان قد جرى تعديل بعضهـا لتتوافـق مـع إحداثيات غرناطة الجغرافية، وذلـك نتيجـة لوصـول ابـن الرقّـام إلى هـذه المدينـة في عهـد محمـد الثـاني (١٢٧٣-١٣٠٢م). ومـع هـذا المؤلّف عادت إلى الأندلس مجموعة المواد الأندلسية التي انتقلـت إلى تونس قبل ذلك بقرن(٤٨). كما ألف ابن الرَقّام أيضاً "رسالة في علْم

(٤٧) أعَدَّ محمد عبد الرحمان (معهد تاريخ العلوم العربية، حلب) تحقيقاً جزئيّاً لهذا الزَّيْج بما في ذلك التعليق وإعادة حساب الجداول، وذلك في أطروحة دكتوراه بعنوان " أطوال الكواكـب في الزَّيْج الشـامل في تهذيب الكامل، لابن الرقّام)، في جامعة برشلونة (شهر أيلول - سـبتمبر ١٩٩٦م). انظـر أيضـاً أ.س. كينـدي: "حـول أزيـاج ابـن الرقّـام" وذلـك في بحـث عنوانـه "الجداول الفلكية لابـن الرقـام العـالم الغرنـاطي"؛ مجلـة تـاريخ العلـوم العربيـة الإسـلامية ١١ (بالألمانية) (١٩٩٧م)، ص٣٥-٧٢.

E.S. Kennedy, "The Astronomical Tables of Ibn al-Raqqām a Scientist of Granada".

(٤٨) ربما صنّف ابن الرقام زيجاً ثالثاً بعنوان "الزيج المسـتوفي" كثيراً مـا يـرد ذكـره في المصـادر المغربية. وتوجد شذرة من مقدّمته في المخطـوط DM 718.2 (fols. 3v-4r) في دار الكتـب المصريّة. انظر د.أ. كنغ في: عرض للمخطوطات العلمية في دار الكتـب المصريـة" (وينونـاليك، أنديانـا، ١٩٨٦م) ص١٣٨ (رقم F22).

D.A. King, *A Survey of the Scientific Manuscripts in the Egyptian National Library* (Winona Lake, Indiana, 1986).

وربما توجد نسخة كاملة في المكتبة الوطنية بتونس.

الظلال" يصف فيها كيفية صنع جميع أنواع المزاول باستخدام الأداة الرياضيّة الهلينية المسماة الأناليما *analemma* (٤٩) [ميزان مدرّج على هيئة رقم 8 يدل على ميلان الشمس وتعادل الوقت كل يوم في السنة، ويوجد عادة على المزاول والكرات الأرضية].

ويجب إضافة زيج خامس إلى الأزياج الأربعة سالفة الذكر، وقد أعدّه أبو الحسين بن أبي علي القُسُنْطيني (القرن الرابع عشر الميلادي) الذي كان نشطاً في مدينة فاس، وسجّل قواعده في أراجيز يسهل حفظها. ولهذا المؤلّف الذي جرت دراسته بصورة مفصّلة(٥٠) أهمية واضحة، لكونه الوثيقة الوحيدة المعروفة الموجودة في اللغة، والتي جاءت نظريتها الكوكبية هنديةً وليست بطلميوسيّة، رغم أن تأثير ابن إسحاق وابن البنّاء يظل ماثلاً

(٤٩) تحقيق وترجمة وتعليق قامت بها جوانا كارانديل Joan Carandell "لرسالة في علم الظلال" لمحمد ابن الرقام الأندلسي، برشلونة ١٩٨٨م.

(٥٠) انظر أ.س. كينيدي وديفيد أ.كنغ في بحثهما: "علم الفلك الهندي في فاس القرن الرابع عشر: زيج القسنطيني المنظوم شعراً"، مجلة تاريخ العلوم العربية، ٦(١٩٨٢م)، ص٣-٤٥.

E.S. Kennedy and David A. King, "Indian Astronomy in Fourteenth Century Fez: the Versified Zīj of al-Qusuntīnī", *Journal for the History of Arabic Science* 6(1982), 3-45;

وأعيد طبع البحث في كتاب د.أ. كنغ "علم الفلك الرياضي الإسلامي" فاريورم، لندن، ١٩٨٦م، الجزء الثامن. D.A. King, *Islamic Mathematical Astronomy*, Variorum London, 1986, No.VIII.

(الاهتزاز أو الارتجاج، وجداول الحركات الوسطية، وخطوط طول الأَوْج الشمسي والأَوْج الكوكبيّ).

وهناك فلكيّ آخر ولد أيضاً في قسنطينة في القرن الرابع عشر، وعُرف في مدينة فاس، هو أبو القاسم [الحجاج] عزّوز القسُنْطيني (ت في قسنطينة ١٣٥٤م). وهو مؤلّف الزَّيْج السادس الذي عنوانه "الزّيْج الموافق"[٥١]. ويبدو أن المقادير المتغيرة للحركة الوسطية المستخدمة في هذا الزَّيْج مبنيّة جزئياً - على الأقل - على عمليات ملاحظة ورَصْدٍ جرت في فاس حوالي سنة ١٣٤٤م، باستخدام الآلة المعروفة بذات الحلق. وكان هدف عمليّات الرَّصْد هذه هو تصحيح جداول الحركة الوسطية في زَيْج ابن إسحاق كما يفسّر المؤلّف ذلك في مقدمة مؤلّفه، حيث يقول إنّه دقّق النّتائج التي جرى الحصول عليها باستخدام خريطة صُوَر البروج المستخدمة لكشف الطالع، وطرائق التّسيير لأحداث تاريخية ماضية، مثل معركة فَحْص طَريف (الْسالادو El Salado ١٣٤٠م) أو

[٥١] انظر تحليلاً لمحتوياته في بحث خ. سامسو: "علم الفلك الأندلسي في فاس القرن الرابع عشر: الزيج الموافق لابن عزّوز القسنطيني"، والبحث منشور في مجلة تاريخ العلوم العربي الإسلامية (بالألمانية)، العدد ١١(١٩٩٧م) ص٧٣-١١٠. J. Samsó, "Andalusian Astronomy in 14th century Fez: *al-Zīj al-Muwāfiq* of Ibn ʿAzzūz al-Qusantini", *Zeitschrift für Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften* 11 (1997).

ويقوم حامد برّاني أحد طلاب الدكتوراه عندي بإعداد طبعة محقّقة لهذا الزيج.

سقوط دولة الموحّدين، أو قيام مملكة بني مَرين في فاس. وهـذه أوّل مرة أرى فيها هذا التفسـير البدائـي لاسـتخدام "أسـلوب تجريبي في علم النّجوم". وإضافة إلى ذلك فإن "الزَّيْج الموافق" مثال آخـر عـن المدرسـة الأندلسـية، وفيـه يبـدو أنّ تأثـير مدرسـة ابـن الكمّـاد مهيمن. كما يحتـوي نَصُّنا هذا أيضاً على مـوادّ طريفة، مثـل وصفه للدورات المناخيّة التي نجـد مـن بينهـا دورة قمريـة طولهـا ١١٣٢٥ يوماً كان اكتشافها يُعزى حتى وقت قريـب جـداً إلى يعقـوب بـن ديفيـد بونجـورْن مـن بَرْبنْيـان (كـان حيـاً ١٣٦١م)[٥٢] Jacob ben

[٥٢] خوسيه شاباس في بحثه بعنـوان: "José Chabás, "Une période de récurrence de syzygies au XIV^{e} *siècle*: le cycle de Jacob ben David Bonjorn", *Archives Internationales d'Histoire des Sciences* 38 (1988).
المحفوظات الدولية لتـاريخ العلـوم ٣٨(١٩٨٨)، ص٢٤٣-٢٥١؛ انظـر أيضـاً خ. شـاباس في بحثـه: "الجـداول الفلكيـة لجـاكوب بـن ديفيـد بونجـورن، " أرشـيف تـاريخ العلـوم الدقيقـة، ٤٢(١٩٩١م) ص٢٧٩-٣١٤. : J.Chabás, "The Astronomical Tables of Jacob ben David Bonjorn", Archive for History of Exact Sciences 42 (1991).
وانظر كذلك خ. شاباس في بحثه: "أثر علم الفلك عند ليفـي بـن غيرشـوم علـى يعقـوب بـن ديفيد بونجورن" الموجود في الكتاب الذي حققه غاد فرودنتال Gad Freudenthal بعنـوان "دراسات حول غيرشوم العالم الفيلسوف اليهودي، الذي عـاش في القـرن الرابع عشـر (بريـل، ليدن-نيويورك-كولون ١٩٩٢م)، ص٤٧-٥٤؛ انظـر كذلـك جوسـب شـاباس في كتـاب: "علم الفلـك عنـد يعقـوب بـن ديفيـد بونجـورن؛ بالتعـاون مـع أنطونـي روكـا Antoni Roca وكسافيـي رودريغـر xavier Rodriguer ٢٧١ صفحـة، برشـلونـة ١٩٩٢م. Chabás, "*L'influence de l'astronomie de Lévi ben Gershom sur Jacob ben David Bonjorn*", Gad Freudenthal (ed.), Studies on Gersonides. A Fourteenth - Century Jewish Philosopher - Scientist (Brill. Leiden-New York-Kõln,1992).
انظر أيضاً خوسب شابـاس في كتاب " علم الفلك عند يعقوب بن ديفيد بونجـورن".

David Bonjorn of Perpignan. كما نجد فيه جداول لحركات الكواكب - التي لم تعرف حتى الآن إلاّ في الجداول الفلكية الخاصّة بالتراث الألْفونْسي-[٥٣]، وهي موادٌّ مستقاة من زَيْج جاهِن Jahen[٥٤] لابن مُعاذ ومصادر هامة أخرى.

٧-٢. الملاحظات والأرصاد المغربية، وإدخال أزياج جديدة:

لقد رأينا أن ابن عزّوز قام بعمليات ملاحظة ورصد في فاس حوالي سنة ١٣٤٤م، ولم يكن هو الوحيد الذي فعل ذلك. فقد قمتُ مع الدكتور مرسي كوميز Mercè Comes [٥٥] بتحليل ثلاثة مصادر جديدة ترجع تواريخها إلى المدّة بين القرنين الخامس عشر

[٥٣] انظر ب.ر. غولدشتاين و خ. شاباس، و ج. ل. مانشا: "السرعات الكوكبية والقمرية في الجداول الألفونسية القشتالية"، مجلة أعمال الجمعية الفلسفية الأمريكية، العدد ١٣٨ (١٩٩٤م)، ص٦١-٩٥. B.R. Goldstein, J. Chabás and J.L. Mancha, "Planetary and Lunar Velocities in the Castilian Alfonsine Tables", *Proceedings of the American Philosophical Society.* 138 (1994).

[٥٤] انظر بحثها: "بعض المصادر المغربية الجديدة عن الارتجاج"، "Some new maghribī sources dealing with trepidation" قدمته في المؤتمر الدولي العشرين لتاريخ العلوم (لياج، تموز- يوليو- ١٩٩٧م).

[٥٥] خ. سامسو "خلاصة تاريخ الأزياج المغربية منذ نهاية القرن الثالث عشر" وسينشر هذا البحث في مجلة تاريخ علم الفلك. J. Samsó, "An Outline of the History of Maghribi *Zījes* from the End of the Thirteenth Century" to be published in the *Journal for the History of Astronomy*.

وبدايات السابع عشر، وتقدّم لنا معلومات عن أَرْصاد جرت في المغرب في القرنين ١٣و ١٤، أثبتَتْ أنّ:

١- قيمة مبادرة أو تقدّم الاعتدالين فاقَتْ في ذلك الوقت الحدود العليا المستخدمة في الجداول الاهتزازية، التي كانت في ذلك الوقت حوالي ١٠° ودقيقتين.

٢- انحراف دائرة البروج كان يتناقص إلى ما دون الحدود المقررة في جداول الانحراف حسب التراث الزُّرقالّي، وهي 23; 33° في حالة ابن الزُّرْقالّه نفسه؛ 23; 32, 30° في زيج ابن إسحاق ويحدث هذا في وقت أخذت تُعرف فيها الجداول الفلكية الشرقية المعدَّة في القرن الثالث عشر الميلادي في المغرب. ويَبْدُو واضحاً كلّ الوضوح أن تاج الأزياج لابن أبي الشكْر المغربي (أُعِدّ في دمشق سنة ١٢٥٨م) استُخدم في المغرب في النصف الثاني من القرن الرابع عشر الميلادي، وأن الشيء ذاته حدث على الأرجح بالنّسبة للزَّيْج الجديد الذي أعدّه ابنُ الشّاطِر (عاش في دمشق، ت ١٣٧٥م). وقد حسب هذان الزَّيْجان خطوطَ الطّول المداريَّة للكواكب (وليس النجمية كما هو الحال في أزياج التّراث الأندلسيّ)، واستخدام مبادرة ثابتة، وانحراف نجمي ثابت، ولم يحاولا إقامة دوائر تسمح بالتّنبؤ بقيمة انحراف دائرة البروج لتاريخ معيّن. ونتيجة لذلك فإنّ خطوط الطول الكوكبية المحسوبة توافقت بصورة أفضل بكثير

مع عمليات الرَّصْد أكثر مما كان عليه الحال مع القيم التي تَمّ الحصول عليها مع جداول ابن إسحاق وأتباعه. من ناحية أخرى، فإنه في أواخر القرن السابع عشر الميلادي أُدْخل زَيْج شرقي ثالث إلى المغرب وهو الزيج الجديد لأولوغ بيك (١٣٩٣-١٤٤٩م). وقد نَقّح هذا الزَّيْج تونسيّان، هما: محمد الشريف المشهور بسنجقدار التونسي (كان حياً حوالي ١٦٧٠م) وعبداللّه حسين قصاع Qus'a التّونسي (لعله الرصاع)، (دون تاريخ). وأدخل الأول تجديدات شكلية في حساب خطوط الطول الكوكبية المعروفة في الشرق منذ القرن الحادي عشر الميلادي، وهي جداول مزدوجة لحساب المعادلات الكوكبية التي تظهر موثقة هنا لأول مرة في المغرب.

ورغم هذا كله فإن تراث الأزياج المغربي بقي حيّاً في المغرب حتى القرن التاسع عشر الميلادي، وتعاصر مع الأزياج الشرقية (الجديدة)[٥٦]. ويفسر السّبب بوضوح عالُم التّنجيم البقّار (عاش ١٤١٨م)، وكان يتعَرّف على الطالع من جداول البروج باستخدام خطوط الطول النجمية. ومن جانب آخر قام أحد النازحين الموريسكيين واسمه أحمد بن قاسم بن أحمد الفقيه قاسم بن

[٥٦] ج. فارنيت "La supervivencia de la astronomia del Ibn al - Banna'"، القنطرة ١(١٩٨٠م)، ص٤٤٥-٤٥١.

الشيخ الحجريّ الأندلسي* (عاش ١٥٩٨-١٦٣٨م) بترجمة من الإسبانية إلى العربية للتقويم الأبديّ Almanach Perpetuum من وَضْع إبراهام زكّوط Abraham Zacut الذي عاش في المغرب خلال

* أحمد بن قاسم الفُقَّايْ الحَجْري: ولد سنة ٩٧٧هـ/ ١٥٧٠م بقرية الحجر الأحمر من أعمال غرناطة، أَسَرَّ الإسلام وأظهر النصرانية، ودرس اللغة القشتالية وأتقنها. هاجر إلى مراكش وعمل في خدمة سلاطينها أحمد المنصور السعدي وابنه زيدان، وكان ترجمانه وكاتب سره باللسان العجمي، وخدم ابنيه من بعده. وأُرسل سفيراً إلى فرنسا، وزار هولندا، وحجّ وزار في طريقه مصر وتونس، وفيها تعرف على مهاجر موريسكي يرأس حصن حلق الوادي، وقد امتحن في يده بعد صدامات بحرية مع الأساطيل الإسبانية، هو إبراهيم بن غانم الربَّاش الّذي أعد كتاباً في صناعة المدافع باللغة القشتالية، وأتى في فاتحته على حياته ووسائله للخروج من الأندلس. فترجمه الحجري باسم: "العزّ والمنافع للمجاهدين في سبيل اللّه بالمدافع". ونُسخُه كثيرة. ومن أعماله الفلكية: "الرسالة الزكوطية في علم التعديل" وضعها عام ٨٧٧هـ على طول مدينة سَلَمَنْقَة إبراهام زقّوط وترجمها الفقاي الحجري من اللاتينية بأمر السلطان زيدان السعيدي بمراكش، بمساعدة راهب من الأسرى، وبها ٢٤٨ جدولاً لتعديل الكواكب يمكن بواسطتها استخراج الحركات الطولية والعرضية للكواكب المرصودة. منها نسخة بالخزانة الحسنية ضمن مجموع رقم ١٤٣٣ وأخرى رقمها ٨١٨٤، وقد حلّ هذا الزيج محل زيج ابن البناء الّذي كان شائعاً، ووضع العلماء المغاربة عليه مؤلفات لتكميله وتوضيحه.

انظر عنه مقدمة وخاتمة العز والمنافع (مخطوط)، وعبد الوهاب بن منصور: أحمد بن قاسم الفقاي الحجري آخر موريسكي يؤلف بالعربيّة. مجلة أكاديمية المملكة المغربية العدد ١٢ سنة ١٩٩٥ ص١٥-٣٦. محمد المنوني، مجلة معهد العلوم الإسلامية بمدريد ١١: ٣٣٥-٣٥٣ وفيه أن الرسالة الزكوطية نقلت إلى العربيّة قبل أن يترجمها الحجري. وانظر دليل مؤرخ المغرب الأقصى ط١، ص٣٨٢، الزركلي: الأعلام ١/ ١٩٨ [المحرّر].

المدّة ١٤٩٦-١٥٠٥م على الأقل. وانتشر استعمال هذا المؤلَّف إلى أبعد الحدود، وبقي مستخدماً أيضاً حتى القرن التاسع عشر الميلادي. ولا بُدّ من أن ندرك أن تقويم "زكّوط" كان يستند إلى الجداول الألفونسية (خطوط الطول الكوكبية) من ناحية، وإلى جداول "يعقوب بن ديفيد بونْجورْن البَرْبِنْياني" (الشمس والقمر) من ناحية أخرى، والتي كانت مبنية بدورها على "جداول ليفي بن غيرسون" Levi Ben Gerson. وهذا هو التراث الثالث الذي سَيْطر على علم الفلك المغربي حتى عهد الاستعمار الأوروبي في القرن التاسع عشر. وكان التاريخ سيختلف تماماً، لو أن حركة الترجمات إلى العربية التي حدثت في مراكش في القرن السادس عشر في عهد السلاطين السعديين، والتي أدخلت تقويم "زكّوط"، استمرت وامتدت لتشمل الأعمال الفلكية الأوروبية في عصر الثّورة العلميّة، ولكن لم يحدث ذلك. ويبدو أن الحَجْري الموريسكي النّازح شخصية غير عادية.

٨. الخلاصة:

حاولْتُ أن أُلخّصَ في هذه الصفحات بعض الحقائق عن الاتجاهات الرئيسة في تطور علم الفلك الأندلسي، وأن أذكر شيئاً عن ناحية خاصة محدّدة في علم الفلك المغربي، هو: تطور الأزياج. ويبدو لي بصورة عامة أنه ما لم يحالفنا حسن الحظّ لدرجة تكفي

لاكتشاف مخطوطات جديدة، فلن يحدث شيء يسترعي الانتباه كثيراً في ميدان علم الفلك الأندلسي، وأن قائمة الأعمال التي تنتظر الدراسة والنشر قائمة قصيرة إلى حدٍّ ما. والواقع أنّ بإمكاننا اختصارها في أربعة بنود أو خمسة، هي:

- كتاب الهيئة لقاسم بن المطرّف القطّان: يقوم جوسيب كاسوليراس Josep Casulleras حالياً بتحقيقه وترجمته والتعليق عليه.

- رسالة الهيئة التي اكتشفها صليبا، لمؤلف مجهول.

- إصلاح المَجِسْطِي، لجابر بن أفلح، ولعل هذا هو أهم مصدر فلكي أندلسي غير مدروس. ويعمل هنري هوغونارد روش Henri Hugonnard Roche على دراسة هذا الكتاب منذ عشرين سنة على الأقل، وآمل أن يصدره في وقت قريب.

- الزيج الكامل في التعاليم، لابن الهائم، وهو مصدر مهمّ آخر. ويجري الآن تحقيق وإعداد فصول عديدة من هذا المؤلَّف، منها النموذج الشمسي (وتقوم به أميليا كالفو Emilia Calvo)، والنموذج القمري (ويقوم به روزر بويغ Roser Puig)، والارتجاج أو الاهتزاز (ويقوم به ميرسي كوميس Mercè Comes) وخطوط العرض الكوكبية (ويقوم به ميرسي فيلادريتش Mercè Viladrich).

وفيما يتعلّق بالمصادر المغربية، فإنه ما زال كل شيء ينتظر أن يُتناوَل من ناحية عملية، وعلى المرء أن يبدأ عمله بمراجعة

دقيقة للمخطوطات في مكتبات المغرب، ولا توجد للعديد منها فهارس مناسبة، وإن الوضع أسوأ من ذلك في حالة المكتبات الخاصة والمكتبات الموجودة في الزوايا، وما شاكل ذلك. وحسب رأيي فإن إعداد الفهارس يجب أن يأتي في طليعة الأولويّات[٥٧]، لكن هذا ليس بالواجب الذي نستطيع القيام به من برشلونة.

هذا وإن خططنا المحددة تشمل:

- تحقيق "قواعد تنقيح زيج ابن إسحاق" الموجود في حيدرآباد. وقد شارف أنجيل ميستريس Angel Mestres على إتمام العمل، وينبغي أن تكون الخطوة التالية تحقيق الجداول الرقمية وإعادة حسابها.
- اشتهر "منهاج ابن البنّاء" بسبب الأبحاث التي أجراها فارنيت Vernet وأدواردو ميلاس Eduardo Millás وكاتب هذه الورقة.

كذلك قام كنيدي Kennedy ومحمد عبد الرحمان (الذي تستحق أطروحته للدكتوراه النشر) بدراسة "الزّيْج الشامل" الذي أعدَّه ابن الرقّام، ومع أننا على إلمام جيد بمحتويات "الزيج القويم". لكن المرء بحاجة إلى إلقاء نظرة على زيج ابن الرقّام الثالث الموجود، وهو "الزيج المُسْتَوْفي".

[٥٧] مثل محمد العربي الخطّابي "فهارس الخزانة الحسنية"، المجلد الثالث، الرباط ١٩٨٣م. كما أن بعض المؤلفات مثل الكتاب الذي ألفه إدريس المرابط وعنوانه "مقدمة في تاريخ الرياضيات المغربية، الرباط، ١٩٩٤م)، مؤلفات جزيلة الفائدة.

- تحقيق قواعد وجداول "الزّيج الموافق" لابن عزّوز القسنطيني: ويقوم حامد براني حالياً بإعداده.

- بما أن "تاج الأزياج" لابن أبي الشُّكْر المغربي لم يُدْرَسْ أبداً، وبما أنَّ المخطوطين الموجودين لهذا المؤلَّف (في الأسكوريال وفي قسم اللغة العربية بجامعة برشلونة) مكتوبان بخط مغربي، ويحتويان على ملاحظات تثبت استخدامهما في مختلف المدن المغربية، فإننا نخطط لإعداد طبعة لهذا الكتاب ودراسة نشره في مختلف أنحاء المغرب.

- تشمل الخطط الأخرى دراسة لإدخال الزَّيْج الجديد الذي ألّفه ابنُ الشاطر إلى المغرب، وكذلك زيَجْي أولوغ بيك، الجديد، والسلطاني. وقد بدأتُ بإجراء مسح سريع للتنقيح التونسي الذي قام به سنجقدار.

- بما أن ب.ر. غولدشتاين B.R. Goldstein وخوسيب شاباس Josep Chabás يعدّان دراسة دقيقة لجداول أبراهام زَكّوط الفلكية، فإنني أطمحُ أيضاً لدراسة مدخل الرزنامة في المغرب. ويوجد قدر لا يستهان به من المواد الضرورية لهذه الدراسة في مكتبات الرباط. وقد تمكّنْتُ مؤخراً من تجميع عدد من الميكروفيلم عن المواد ذات العلاقة بهذا الموضوع.

- وأخيراً بما أن مونيكا ريوس Mònica Rius على وشك إنهاء دراستها المسْحية الشاملة لأساليب تحديد القِبلْة في كتابات ألّفها المغاربة، فإنه لا بد من إجراء مسح لكتابات الفلكيين (مثل رؤية الهلال، وأوقات الصلاة وغير ذلك). إن مجموعة المواد التي نشرها الخطّابي(٥٨) هي الآن موضوع دراسة أولية فاحصة.

(٥٨) محمد العربي الخطابي "علم المواقيت: أصوله ومناهجه"، المحمدية، ١٩٨٦م.

تقييم أوّلي لمشكلات تحقيق الزِّيْـج السَّنْجَريّ

ديفيد بنجري
David Pingree

دُوِّن أحـد الأزيـاج المهمّـة باللغـة العربيـة خـلال العصـور الوسطى أثنـاء حكم السلاجقة فـي إيـران. فقـد قـام أبـو منصـور (ويُكنّى أيضاً بـأبي الفتـح) عبـد الرحمـن الخـازني[1] - وهـو مـولى رومي الأصل للشيخ العميد القاضي أبي الحسن علي بن محمد الخازن، من مدينة مَرْو- بإهداء هذا "الزِّيْـج" إلى السلطان سَنْجَر ابـن مَـلِكْشاه الـذي امتـدّ حكمـه مـن سـنة ١١١٨م حتـى سـنة ١١٥٧م. وهذا المؤلَّف المطوَّل محفوظ في مخطوط قديم بالغ التعقيد، منه نسختان غير مكتملتـين، تكوّنـان معـاً نسـخة تامـة، ونسـختان مكتملتان لما يسمى خطأ "بالوجيز"، الذّي يذكر أنه لَخّص الأصـل

[1] أنظر على سبيـل المثـال ا. هـول، مـادة "الخازنـي" في قاموس السِّيَر العلمية، المجلد ٧، نيويورك ١٩٧٣م، ص٣٣٥-٣٥١.

R.E. Hall, "al-Khāzinī", in *Dictionary of Scientific Biography*, vol. 7, New York 1973, pp.335-351.

عام ٥٢٥هـ (١١٣١م)، ومن ثلاثة مخطوطات لنسخة يونانية بيزنطية "للوجيز" أنجزت اعتماداً على ترجمة فارسية شفوية لشمس البخاري، حرّرها غريغوري كيونياديس Gregory Chioniades في مدينة تبريز أواخر العقد التاسع من القرن الثالث عشر الميلادي[٢]. وتسهم الأنواع الثلاثة للمخطوط في إعادة تركيب هذا الأثر العلمي الذّي لا يمكن أن يكتمل أبداً دون الوقوف على المزيد من النسخ المخطوطة المكتملة من الأصل، الذي أُلّف حوالي سنة ١١٢٠م.

وسأبحثُ في هذه الورقة كلاً من هذه النسخ التراثية على حدة، ثم أقوم بدراسة وتقييم إسهامات كل منها في معرفتنا بزَيْج الخازني.

فلنسخة الأصل مخطوطتان: إحداهما ذات الرقم Oriental 6669 وتوجد في المكتبة البريطانية، وهي غير مؤرّخة، وتحتوي على النّص في الأوراق من ١-٦٨ وعلى الجداول في الأوراق ٦٨-١٥٧. والمخطوطة الثانية ذات الرقم 761 Arabo في مكتبة الفاتيكان، وهي أيضاً غير مؤرخة، وتحتوي على النص في الأوراق من ١-١٠٤، وعلى الجداول في الأوراق ١٠٦-١٩٢. وكلا

[٢] أنظر د. بنغري، في الأعمال الفلكية لغريغوري كيونياديس، المجلد١، أمستردام ١٩٨٥م؛ وسيظهر الوجيز باللغة العربية واليونانية على شكل مجلد٢ في هذه الطبعة.

D. Pingree, *The Astronomical Works of Gregory Chioniades*, vol. 1, Amsterdam 1985; the *Wajīz* in Arabic and Greek will appear as vol. 2 .

المخطوطتين غير تامة، كما أن أوراق كل منهما ولا سيما مخطوطة لندن في حالة من الفوضى والتداخل. وعندما تعاد أوراق النص بما فيه من الضوابط والقواعد إلى تسلسلها الأصلي وهي الأوراق ٥٧-٦٢، ٧-٨، ٢، ١، ٣-٦، ٩-٥٦، ٦٣-٦٨، يتضح أن هناك حوالي ستة أوراق مفقودة من البداية، وكذلك ورقتان تأتيان بعد الورقة التي جاءت برقم ٦، وحوالي ١٠ أوراق بعد الورقة ٥٥ وحوالي أربعة أوراق بعد الورقة ٥٦. أما الأوراق المتضمنة لنصوص الضوابط والقواعد في مخطوط الفاتيكان فصحيحة الترتيب، لكن هناك ستة أوراق مفقودة بعد الورقة ١٠٤، وقد حلّ محلها الآن ورقة واحدة يبدو أنها من مخطوط آخر، أما الورقة ١٠٥ فتحتوي على نصّ موجز عنوانه "كتاب غرائب علم التاريخ" توجد خلاصة له في الوجيز، وعلى ذلك فهو غير مقطوع الصلة بما دَرجت عليه مؤلفات الخازني.

وتقسم نصوص الضوابط والقواعد "للزيج السّنْجري" الأصلي إلى ثلاثة عشر جزءاً، الجزء الأول منها مقدمة في حمد اللّه، والصلاة على رسول اللّه، والثناء على السلطان والتعبير عن خضوعه واعتماده عليه. وتقرير المؤلّف بناء معلوماته الفلكية على المشاهدات وعلى النظريات السليمة. والجزء الثاني رسالة حول الآلات والنظرية، وهذه الرسالة إما مماثلة تماماً لرسالة الخازني التي عنوانها "رسالة في الآلات العجيبة" أو وثيقة الصلة بها، وهي

محفوظة كبحث مستقل في نسخ متعددة، منها واحدة في طهران(٣). ويَتْلو ذلك القسمُ الرئيسُ لمجموعة القواعد والضوابط، مقسّماً إلى عشر مقالات، تدور حول التّقاويم وأسس المثلثات لعلم الفلك الرياضي، والجغرافيا الهندسية، والمثلثات الكروية، والحركات الوسطية، وخطوط الطول والعرض الحقيقية، والاختلاف الظاهري أو المنظري في مواقع الأجرام السماوية ورؤيتها، والاقترانات والتقابلات للشمس والقمر، وخسوف القمر وكسوف الشمس، وحول الرؤية الأُولى للهلال، ونظريات علم التّنجيم المتعلقة بالدورانات، وتأخر الطلوع، والظواهر الكوكبية.

ويُستدرك ذلك ببحث منفصل عن مثل هذه الأمور، كإيجاد قطاع البروج الذي يظهر في الشرق حين وقوع حدث معيَّن، وذلك من ارتفاع القمر، وتحديد خط طول مدينة ما بطريق رصد الكسوفات القمرية، وحول حساب تأثير الفروق في خطوط الطول بين المدن على خطوط الطول الحقيقية للكواكب السيّارة كما تشاهد من تلك المدن، وحول اقترانات الكواكب السّيارة. وقد تمّ نسخ هذا البحث المنفصل في أواخر عقد العشرينات من هذا القرن

(٣) مسجد السِّفهسلار ٦٨٢، ٦٨١ ص١-٣٢. أنظر ا.سايلي في بحثه بعنوان "رسالة الخازني عن الآلات الفلكية"، منشورات جامعة أنقره ١٤، ١٩٥٦م، ص١٨-١٩.

Sipahsālār Mosque 682, f. 1, and 681, pp.1-32; see A. Sayili, "*Al Khāzinī's Treatise on Astronomical Instruments*, "Ankara Universitesi Bil ve Tarih Coğrafya Fakultesi Dergisi 14, 1956, pp.18-19.

العشرين كنصٍّ مستقلّ موجود في مخطوط بإحدى المكتبات الخاصة بمدينة زنْجان[٤]، ولا أدري ما هو مصير هذا المخطوط.

وتقسم كل من هذه المقالات إلى أقسام، وكل قسم إلى أبواب، وكل باب إلى فصول. وعناوين المقالات والأقسام والأبواب المدرجة في فهرسة يظهر في كل من المخطوطتين بين الرسالة والمقالة الأولى.

ولا يقتصر الأمر على أن النص ليس موجوداً كله في أي من المخطوطين، بل يتعدى ذلك إلى أن ما هو متبقٍّ في كل منهما لا يتفق مع الفهرسة في جميع التفاصيل. ولما كان المخطوطان يتفقان في حالات عديدة من ابتعادهما عن قائمة المحتويات، فإنه لا بد أن يكونا قد نُسخا عن أصل مشترك يعود إلى مؤلّف الخازني، وسوف أطلق عليه اسم B، بينما سأرمز إلى مؤلف الخازني نفسه برمز α. وهكذا فإن كلاً من نسختيَ لُندن والفاتيكان تحذفان من القسم الثاني من المقالة الرابعة، البابَ الثاني حول استخراج الحركات الوسطية للكواكب السيّارة عن طريق الحساب بالأرقام الستينية،

[٤] ف. كرنكو، "نبذة عن بعض المخطوطات العلمية في المكتبات في بلاد فارس"، نشرة مدرسة الدراسات الشرقية، العدد ٥، ١٩٢٨-١٩٣١م، ص٢٠١-٢٠٣.

F. Krenkow, "*Account of Some Scientific Manuscripts in Libraries in Persia,*" Bulletin of the School of Oriental Studies 5, 1928-30, pp. 201-203, esp. 202.

والبابَ الرابع المتعلق بالحركات الوسطية في الوِحْدات الزمنية لمختلف التّقاويم، كما تعيد كلٌّ من النّسختين تنظيمَ الأبواب الثلاثة في القسم الخامس من المقالة الرّابعة حول إيجاد الحركات الوسطية عن طريق التّناسب، ويتّفقان أيضاً في عدم ذكر رقم الباب الأوّل من القسم الثاني من المقالة الخامسة حول التّراجعات والحركات المباشرة للكواكب؛ وكذلك في إعادة تنظيم الأبواب الثّلاثة من القسم الرابع في المقالة ذاتها حول سرعات حركات الشمس والقمر وقطريهما الظاهرين وظلّ الأرض، بحيث جاءت إعادة التنظيم هذه في خمسة أبواب؛ ويتفقان أيضاً في حذف البابين الثاني والثالث من القسم الثاني من المقالة السادسة حول الاختلاف المنظري للشمس على إحدى دوائر الارتفاع بالحساب، ومن الجدول المتعلق بالموضوع، وكذلك في إعادة كتابة قدر كبير من القسم المتعلق بالاختلاف المنظري للقمر الذي يتبع هذين البابين؛ وفي حذف الباب السابع –حول قطاع البروج الصاعد من الشرق عند وقوع حادث معين في أوقات الاقتران– من القسم الثاني للمقالة السابعة؛ وفي حذف الباب الثاني –حول مراقبة ورؤية الهلال– من القسم الثاني من المقالة التاسعة.

غير أنه في الوقت نفسه تعمد كل من مخْطوطتي لندن والفاتيكان إلى حذف أو تغيير الفصول التي تُبقي عليها المخطوطة الأخرى، وعلى ذلك فإن كلاً منهما تنحدر بمعزل عن الأخرى من

الأصل المشترك الذي يجمع بينهما، وهو B. وهكـذا تحذف نسخة لندن الأبوابَ من الرابع إلى السابع من القسم الأول للمقالة الثامنـة، حول مختلف مظاهر خسوف القمر، والبابَ السادس حول ديْمومـة كسوف الشمس من القسم الثاني للمقالة ذاتها، والأبوابَ الثّالث والخامس والسادس من القسـم الأول للمقالـة التاسـعة حـول رؤيـة الهلال حسب البتّاني وطبقاً لثابت بـن قُـرَّة، والبـابَ الثـالث حـول ظهور الهلال واحْتجابه كما هو مشتق من الجدول المتّصل في القسم الثـاني للمقالـة التاسـعة؛ ويمكـن اسـتعادة جميـع هـذا المحـذوف مـن مخطوطة لندن من نسخة الفاتيكان. غير أن مخطوطـة الفاتيكـان مـن ناحية أخرى تجمع بين الفَصْلين الثّـامن والتّاسـع مـن القسـم الثّـاني للمقالة الثامنة في الفهرسة من جانب، ومخطوطـة لنـدن مـن جـانب آخر، في باب واحـد هـو البـاب الثّـامن؛ وبنـاءً عليـه، فـإن نسـخة وسـيطة واحـدة أو أكـثر تدخّلـت علـى الأرجـح بـين المخطـوط الافتراضي B وكل من المخطوطيْن الموجودين.

لكـن أكـثر الاختلافـات خطـورة بـين أحـد المخطوطـين والآخر، والمباينات عن قائمة المحتويات، تأتي في النّهايـة؛ إذ فَقَـدَتْ مخطوطـةُ لنـدن المقالّـةَ العاشـرةَ برّمتهـا. وهـي محفوظـة في مخطوطـة الفاتيكان، لكنّ أبوابها الستّة الأخيرة التي تكوّن القسم الثـالث مـن الفهرس، منقسمة إلى قسمين يحملان الرّقمين: ثلاثة، وأربعة.

أما البحث المنفصل، فيدرج الفهرسةُ ثلاثةَ أقسام، يحتوي مخطوط الفاتيكان على الأول والثاني منهما فقط، بينما يقدم مخطوط لندن، محذوفاً منه هذين القسمين، أربعةَ أقسام تحمل الأرقام: ثلاثة، وأربعة، وخمسة، وستة، والرقم الخامس منها يطابق القسم الثالث من الفهرس.

ولذلك، إذا افترضنا أن الفهرسة يمثل بصورة صحيحة محتويات مجموعة الضّوابط والقواعد في زَيْج الخازني الأصلي، فإننا لا نستطيع من المخطوطين الموجودين تحت تصرّفنا سوى أن نعيد بناء المخطوط B الافتراضي والمتأخر نسبياً، ولا يتأتى ذلك بأسلوب مأمون دائماً.

أما من ناحية الجداول، فإننا نواجه مشكلةً أكبر من ذلك. فهناك العديد من الجداول مشار إليها في مجموعة الضّوابط والقواعد، بحيث أننا نستطيع الجزم بأنها كانت جزءاً من المخطوط B. ولكن لا تتوفر لدينا معرفة قاطعة حول تلك التي ظهرت في المخطوط B لأنّه ليس لدينا فهرسة لها. لكن ما يوجد فعلاً في النسختين يعادل نحو ١٤٥ جدولاً، بيد أن أيّاً من المخطوطتين لا تحتوي عليها كلّها، كما أنّ الأوراق في كلّ منهما في حالة فوضى تامة. والترتيب الصحيح للأوراق في مخطوطة لندن هو الأوراق ٦٨ ظهر، ٦٩، ٧١-٧٥، ٧٧، ٧٩، ٧٠، ٧٦، ٧٨، ٨١، ٩٧، ٨٢-٩٦، ٩٨، ١٠٤-١٠٧، ١٠٢، ٩٩، ١٠٣، ١٠٨-١٠٩، ١٠٠،

١٣٨-١٣٩، ١١٠-١٢٣، ١٢٧، ١٢٦، ١٢٤-١٢٥، ١٢٨-١٣٤، ١٥٦، ١٥٥، ١٤٠-١٤٨، ١٣٥، ١٤٩-١٥٤، ١٠١، ١٣٧، ١٣٦ و ١٥٧.

أما أوراق مخطوطة الفاتيكان فتكاد تشبه سابقتها في الاضطراب والتداخل، وتُرتّب على هذا التالي للأوراق: ١٠٦، ١١٦-١٢١، ١١٥، ١٢٢، ١٠٧-١١٤، ١٢٣-١٢٤، ١٤٩-١٦٣، ١٢٦، ١٢٨-١٢٩، ١٢٥، ١٤١، ١٣٠-١٣٤، ١٢٧، ١٣٥-١٤٠، ١٤٢-١٤٨، ١٦٤-١٧١، ١٧٨، ١٧٢-١٧٧، ١٧٩-١٩٢. ولن يجعل لمحتوى هذه الأوراق معنى سوى عمليات إعادة الترتيب هذه. وتضع هذه العملية جداول كل من المخطوطتين في نفس الترتيب، وإن كان ينقص كلاً منهما بعض الجداول أو أجزاء منها، وتتمثل المشكلة في أن هذا الترتيب يختلف عن ترتيب الضوابط والقواعد. وبصورة خاصة فإنه يضع الحركات الوسطية وخطوط الطول والعرض الحقيقية للكواكب بعد الخسوف، وجداول الهلال، بينما في الفهرسة وفي الضوابط والقواعد يتم تناول الكواكب في المقالات الرابعة والخامسة، وظاهرتي الخسوف والكسوف والأهلّة في المقالات بين السادسة والتاسعة. ولا أرى سبيلاً للتغلب على هذا التناقض. كذلك في ضوء الحقيقة القائلة بأن جداول عديدة مفقودة من كل من المخطوطتين محفوظةٌ في المخطوطة الأخرى، ولا سيما أن الجدول الجغرافي غير مكتمل في

النسخة الوحيدة الموجودة في لندن، ولا تحتـوي علـى أي مـن هـذه الجداول، فإن من الممكن أن نؤكد أن بوسعنا استعادة جميع جداول الخازني من هاتين المخطوطتين، أو التأكد من أن تلك الجداول الـتي لدينا موجودة في أشكالها الأصلية.

لكن نجد بعض المعونة من وجود "الوجـيز" الـذي يُزْعَـمُ أن الخازنيّ نفسه كتبه عـام ١١٣١م؛ صحيـح أن ترتيـب الموضوعـات هو الترتيب ذاته في "الزِّيْـج السَّنْجَرِيّ" وفي "الوجـيز"، لكـن هنـاك اختلافات عديدة بينهما سواء في الضوابط والقواعد التي هـي أكـثر اختصاراً من تلك التي في الزِّيْـج، لكن يبدو أنها تحتوي على المـادّة المفقودة في المخطوط B، و في الجداول التي نقّحت بشـكل جـذري ولا سيما فيما يتعلق منها بالمعادلات الكوكبية، وهـي في "الوجـيز" جداول مزدوجة.

ونسختا مخطوط "الوجيز" توجد إحداهمـا ضمـن المجموعـة الحميدية بالمكتبـة السـليمانية في إسـتانبول برقـم ٨٥٩، مـع وجـود الضوابط والقواعد على الورقـة رقـم ١ ظهـر-٢٧، ٢٩-٣٨ (أمـا الورقة ٢٨ فهي مقحمة من مخطوط آخر) والجـداول علـى الأوراق ٣٩-٧٩. وتاريخ النَّسْخ كما هو في الورقـة ٣٨ هـو ربيـع الآخـر سنة ٦٦٧هـ الموافق ٨ كانون الأول (ديسمبر) سـنة ١٢٦٨م حتـى ٥ كانون الثاني (ينايـــر) سـنة ١٢٦٩م. وتوجـد الثانيـة في مكتبـة مسجد السّفَهْسلار في طهران برقم ٦١٢ وقـد عرفتهـا مـن نسـخة

عن طريق التصوير النسخي xerox تَفضَّل بإرسالها لي محمد باقري، وتتألف من ١٢٥ صفحة لم يسجّل عليها سوى الأرقام الزوجية. وهناك صفحتان تحملان الرقم ١١٢. وتحتلّ الضوابط والقواعد من الصفحات ٢-٤٣ (هناك صفحتان مفقودتان بعد ص٣٥، كما تنتهي ص٤٣ في وسط الفصل الأخير)، والجداول على صفحة ٤٤-٢١١، ١١١ب، ١١٢ب، ١١٣-١٢١؛ وعلى صفحة ١٢٣ يذكر النّاسخ أنه نسخ الكتاب في الموصل في شهر رمضان سنة ٦٣١هـ الموافق ٣ أيار (مايو) - ٢٩ حزيران (يونيو) ١٢٣٤م.

وبدلاً من المقالات الرئيسية العشر في الزِّيْج، يقسم "الوجيز" بصورة أساسية المادة نفسها إلى اثنتي عشرة مقالة: حول التقاويم، و حول الأُسس الرياضية، وحول الانحرافات، وأوقات الشروق في الكرة المنتصبة Sphaera recta ، وحول معادلة ضوء النهار، وحالات مطلع كل بلد Oblique ascensions، وحول النجوم والثوابت (التي لا تتعرض لها قواعد الزَّيْج، وإن كان الزَّيْج يحتوي بالفعل على جدول لإحْداثيَّاتها سنة ١٤٢٧ حسب التقويم الإسكندري و ٥٠٩هـ الموافق ١١١٥م). وحول التوقيت المحليّ، وحول الحركات الوسطية للكواكب، وحول خطوط طولها الحقيقية، وتراجعاتها وخطوط عرضها، وحول الاختلاف المنظري، وحول الاقترانات والكسوف والخسوف، وحول رؤية الهلال، وحول دورات السّنين، وانبثاق الأشعة. وكلُّ مقالة مقسمة إلى أبواب،

وتتوافق هذه الأخيرة في حالات كثيرة من حيث محتوياتها العامة مع الأقسام في الزَّيْـج. والرسالة في الآلات العجيبة مكتوبة على صفحة العنوان في مخطوط طهران، لكن هذه هي الإشارة الوحيدة إليهـا في هذين المخطوطين، بينما يضيف كلّ مخطوط بعد المقالة الثّانية عشرة خاتمةً للكتاب حول استخدام ومعاني الحروف والخطـوط والألـوان في الجداول.

ويبلغ عدد هذه الجداول ٤٥ جـدولاً فقـط مقـابل ١٤٥ في الزَّيْـج. ويتعلـق حـوالي ٣٩ مـن جـداول "الوجـيز" بـالجداول في الزَّيْـج، أمـا البقيّـة فتختلـف، وغالبيتهـا تتصـل برؤيـة القمـر والاختـلاف المنظـري. وتسـير الجـداولُ حسـب ترتيـب الضّوابـط والقواعـد، باستثناء أن جـداول الاختـلاف المنظـري والكسـوف والخسوف تتبع غالبية تلك الجداول الخاصة برؤية الهلال.

ونكـرر القـول أن ترتيـب الأوراق في كـلا المخطوطتـين مضطرب ومتداخل. إذ يجب أن يكون الترتيب في نسخة إسـتانبول كالتالي: الأوراق ٣٩-٤١، ٧٦، ٧٥، ٤٢-٦٩، ٧٨-٧٩، ٧٠-٧٤، ٧٧، وهناك عشـرة جـداول مفقـودة، وموجـودة في مخطوطـة طهران، والترتيب الصحيح للأوراق في مخطوطة طهـران الـتي أشـرنا إليهـا هـي: ٤٤-٤٨، ١١١-١١٤، ٤٩-٥٦، ١٠٧-١١٠،٥٧-٩٨، ١٠١-١٠٦، ٩٩-١٠٠، ١١٢ب - ١١٣ب، ١١٤-١٢٢. وهنـاك تسـعة جـداول مفقـودة، وموجـودة في نسـخة إسـتانبول.

وواضح أن الجداول جزء من زَيْج يتعرض كثيراً لإساءة المعاملة من النسّاخ والمالكين على حدّ سواء.

وقد أوردتُ عدداً قليلاً من الحالات التي يتدنّى فيها مستوى المخطوط B عن "الوجيز". فعلى سبيل المثال يفترض أن يكون في الباب الأول من القسم الثّالث من المقالة الأولى أربعةُ فصول حول أيّام الأعياد في أشْهر العرب والفرس والروّم (البيزنطيين)، والعبرانيين. ولكن بدلاً من هذه الفصول نجد فقط ما يسمى الفصل الثاني حول منازل القمر. لكن الباب الثاني يقدّم بالفعل اثنين من الفصول المشار إليها في الفهرس، وهما الخاصّان بأعياد الروم والعبرانيين. أما الباب الخامس من المقالة الأولى في الوجيز فيحافظ على التّرتيب الأصلي للزَّيْج، ويحتوي على نصّ أَوْفى. وهكذا يرتبط "الوجيز" هنا وفي مواطن أخرى - كما يمكن تخمينه أيضاً من تاريخه المبكر - بعلاقة أقرب إلى المخطوط α من المخطوط B. وبطبيعة الحال فإن هذا لا يغيّر من الحقيقة التي مفادها أنه بعيد عن كونه نسخة حرفية من نسخة الخازني الأصلية.

ونسخة "الوجيز" المحررة باللغة اليونانية أعدَّها -كما سبق أن قلنا- غريغوري كيونياديس في تبريز في أواخر العقد التاسع من القرن الثالث عشر للميلاد، وهي من حيث الضوابط والقواعد ترجمةٌ أمينة وذكيّة من النسخة العربية؛ ولا ينطبق هذا القول على الجداول. وهناك لهذه الترجمة ثلاثة مخطوطات: الفاتيكاني الإغريقي

٢١١، Vaticanus Graecus 211 الذي نسخ قبل سنة ١٣٠٨م على الأوراق ٣٨-١٠٦ (الضوابط والقواعد) و ١٢٢-١٥٩ظهر (جداول)؛ والمخطوط اللورنتياني Laurentianus ٢٨، ١٧ في فلورنسا، الذي نسخ سنة ١٣٢٣م على الأوراق ٨١ ظهر، ١٦٧(ضوابط)؛ والفاتيكاني الإغريقي ١٠٥٨م الذي نسخ من الفاتيكاني الإغريقي ٢١١ في منتصف القرن الخامس عشر الميلادي على الأوراق ٢٧٣ ظهر-٣١٦(ضوابط) و ٣٢٢-٣٦٩ ظهر (جداول). إذن فالإثنان الأوّلان فقط مهمّان بالنسبة لنا. ومن هذين الاثنين فإن الفاتيكاني فقط هو الذي يحتوي على الجداول، ومن هذه واحد وأربعون جدولاً في وضع مضطرب من حيث الترتيب. ولثلاثة وثلاثين من هذه الجداول نظائر في "الوجيز"، ومن الثمانية الباقية هناك ثلاثة جداول اختلاف منظري للأقاليم الثالث والرابع والخامس. وهذه الجداول موجودة في "الزِّيْج السَّنْجريّ"، لكنها غير موجودة في "الوجيز". أما الخمسة الأخرى فيجب دراستها بتمعن، لكن من الممكن على الأقل أن تمثل الجداول في الترجمة اليونانية "للوجيز" نسخة منها تختلف عن المخطوطين العربيّين الموجودين، وذلك بالاشتمال على مادة إضافية مستقاة من الزِّيْج الأصلي.

وهناك مشكلات عامة في تحقيق النصوص العلمية العربية، بعضها مشترك بين جميع النصوص العربية، وبعضها مختص

بالنصوص العلمية فقط (مثل مسألة تصحيح الأخطاء الريّاضية أو عدم تصحيحها)، وبعضها مقتصر على الجداول الفلكية، (إلى أيّ حد يجب على المرء أن يغيّر قراءات المخطوط بحيث تتوافق حتى مع المعايير البسيطة للصحة، مثل التناسق). وقد اخترتُ الحديثَ عن حالة مختلفة تتعقد فيها هذه المشكلات العامة المكونة من ثلاثة مصادر بلغتين من أصل عربي لا يمكن استعادته. و لم أذكر أن بالإمكان التماس بعض العَوْن في مصادر الخازني، وفي النصوص والجداول التي نسخها مؤلّفون لاحقون من زَيْجة، وفي "وجيز" هذا الزَّيْج؛ و لكنني استعملت في عنوان هذه الورقة كلمة "أوّلي"، لأنني لم أبدأ بعد مهمّة تحديد هذه العناصر المساعدة الممكنة.

"مجموع" المخطوطات العربية لأعمال ثابت بن قُرَّة في علم الفلك*

ريجيس موريلون
Régis Morelon

مدخــل:

موضوع هذا التقديم، كما يدلّ عنوانه، مجموع من الرسائل الخطّيّة العلمية تحتوي على أعمال مؤلّف متميّز هـو ثـابت بـن قُـرّة، وتتصل بَمنْحىً واحدٍ من مناحي المعرفة، هو علـم الفلـك[(١)]. وقبـل البدءِ، ينبغي أن نقدّم في كلمات هذا العالم الشهير[(٢)].

* ترجمه عن الفرنسية سيد محمد العلاّني.

(١) هذا المجموع نفسه هو الذي مكّن من تحقيق جملة هذه الرسائل في الكتاب المعنون بـ ثـابت ابن قُرّة- أعمال علم الفلك الكاملة (حققها وترجمها إلى الفرنسـية وعلّـق عليهـا ر. موريلـون R.Morelon- باريس، الآداب الجميلة ١٩٨٧، يحسن الرجوع إلى هذا الكتـاب فيمـا يتعلـق بتفاصيل كلّ ما هو معروض في هذا البحث.

(٢) آخـر تدقيـق يخـصّ حيـاة ثـابت بـن قُـرّة وضعـه الدكتـور رشـدي راشـد في كتابـه Les Mathématiques infinitésimales "الرياضيـات التحليليـة" مـن القـرن التاسـع إلى القـرن الحادي عشر ١/ ١٣٩-١٤٥ (نشر مؤسسة الفرقان، لندن ١٩٩٦).

ولد ثابت بن قُرّة سنة ٢١١ للهجرة الموافق لسنة ٨٢٦م، وأصله من مدينة حَرّان الواقعة في أعَالي بلاد الرافدين، ولقد لفت ذكاؤه الوقّاد وقدراته اللّغويّة انتباه محمد شيخ أسرتهم بني موسى الّذي عرض عليه الانضمام إلى حلقته الدراسيّة في بغداد. وفي هذا الإطار يتفقه ثابت بن قرّة في علمي الفلك والحساب، وَيترَأَّسُ لاحقاً هذه المدرسة المُشِعّةِ، ورغم أن السريانية هي لغته الأمّ، وأنه كان يحذق اللّغة الإغريقية حذقاً جيّداً، فقد استعمل اللغة العربية، وبها كتب مُؤلَّفاتٍ أصيلةً في جميع معارف عصره، وخاصّة في علم الحساب، كما اشتهر بأنّه كان مترجماً متميّزاً للمؤلفات العلمية الإغريقية.

أمّا قائمة مؤلّفات ثابت بن قُرّة الأكثر استيفاءً، فقد حفظها لنا القفطي[٣]، وهو مؤلف تأخّرَ عن عصر صاحِبنا بما يزيد عن الثلاثة قرون ونصف، إذ كتب كتابه سنة ٦٤٧هـ/ ١٢٤٩م، غير أنّه اعتمد في ذلك على رواية أبي علي المحسّن بن إبراهيم بن هلال الصابي، الّذي دوّن قائمة بأعمال جدّه ثابت في نهاية القرن ٤هـ/ ١٠م، وفي هذه القائمة نجد نحو أربعين مؤلفاً في علم الفلك منسوبة إلى هذا العالم، إلاّ أنّ ثبتَ إحصاءِ المخطوطات العربية الّذي تمّ إعداده إلى حدّ الآن، لا يذكر لثابت إلاّ تسعة فقط، واحد منها ينسب إليه خطأً هو كتاب "السنة الشمسية" الّذي نشر مع الثمانية الأخرى، وهذه مسألة نعود إليها لاحقاً.

[٣] القفطي: تاريخ الحكماء (طبع س. ليبّار- ليزيغ ١٩٠٣).

إنّ تحقيق هذه النصوص دعا إلى الاستفادة من خمسة عشر مخطوط عربي تشمل الرسائل ذاتها، وهذا العدد هو كلّ ما ذكرته الفهارس المنشورة إلى حدّ الآن، وكيْ نَتثَبَّتَ من النصوص المذكورة استفدْنا كذلك من عدد آخر من المخطوطات، إضافةً إلى الترجمات اللاتينية التي أنجزت في العصر الوسيط لمؤلفات هذا العالم في علم الفلك(٤).

وعَقِب تقديم عام لمختلف هذه الرسائل، ننتقي أربعة مشاكل مُتميزة يطرحها تحقيق نصوص الرسائل ذاتها بعد مرور أحد عشر قرناً على إنشائها، ولقد انتُقِيَتْ هذه المشاكل قصد إبراز بعض الصعوبات المتعلقة باستغلال المخطوطات العلمية العربية.

تقديم عام لأعمال ثابت بن قُرّة الكاملة في علم الفلك

إنّه من المستحيل اليوم أن نعيد ترتيب هذه النصوص حسب تواريخ إنشائها، لذلك صنف ترتيبها تبعاً لموضوعاتها، وسنقدّم قائمة هذه الرسائل وفقاً للترتيب الّذي اعتمدته في نشرها.

(٤) "الأعمال الفلكية الكاملة لثابت بن قرّة" The Astronomical works of Thatit b. Qurra (ترجمه من اللاتينية ونشره فرنسيس.ج. كرمودي Franzis. J. Carmody؛ بركلاي ولوس إنجلس، مطبعة جامعة كاليفورنيا ١٩٧٠).

رسالتان تمثلان مدخلاً إلى علم الفلك:

• الرسالة الأولى: "تسهيل المجسطي".

• الرسالة الثانية: "في ذكر الأفلاك وخلقها وعدد حركاتها ومقدار مسيرها".

وحين نمعن النظر في الرسالتين معاً نلاحظ أنهما تحتويان في حقيقة الأمر على ملخص كامل لما ورد في القسم الأوّل من كتاب بطلميوس الموسوم بكتاب "فرضيات بطلميوس"[٥]، فالرسالة الأولى تعيد كُلَّ الحدود الهامّة للعناصر العلمية المستعملة في علم الفلك، في حدود الأبعاد المعروفة آنذاك عن الكون.

وتعرض الرسالة الثانية عرضاً مبسّطاً النماذجَ الهندسيّة التي اقترحها بطلميوس لمدارات النجوم كافّة، ولم يطرح تحقيق النصّ العربي لهاتين الرسالتين مشاكل كثيرة، فمضمونها سهل يتعلق بالخصوص بالتعريفات [الحدود] المنتشرة إنتشاراً واسعاً. ولكلّ من الرسالتين شواهد أربعة [أربعة نسخ] تنقسم في الحالتين إلى فئتين اثنتين.

[٥] لم يحفظ من هذا القسم الأوّل باللغة اليونانية إلاّ جزء صغير. ولكن توجد ترجمة عربية تامة حققها وترجمها ر. موريلون R. Morelon "الترجمة العربية لكتاب فرضيات بطلميوس- الرسالة الأولى" ص ص ٧-٨٥ (حوليّة معهد الدومينيكان للدراسات المشرقية ٢١ (١٩٩٣). *(Mélanges de l'Institut Dominicain d'Etudes Orientales)*.

ونذكــر أن جــيرارد الكرمونــي (القَرْمونــي) Gerard De Crémone ترجـم الرسالة الأولى إلى اللاتينية ترجمة أمينة معتنــى بهـا. وتولى ف.ج. كرمودي F.J. Carmody نشرها، ولن نعود إلى هذين النصّين إذْ لم يمثل تحقيقهما أيّة صعوبة مميزة.

• الرسالة الثالثة: "كتاب السنة الشمسية"

تتواتر في كافـة المصـادر المعروفـة نسبــة هــذا الكتــاب إلى ثابت بن قُرّة، غير أنّي بيّنت أنه ليس له، وأنّه قد يكون أُنشِــيءَ في حلقة بني موسى قبل سنة ٨٥٠م، أي قبــل وصـول ثـابت إلى هــذه المدرسـة.

ولهذا النصّ أهميّــة كـبرى في فهــم بدايـات علـم الفلـك في بغداد في القرن التاسع الميلادي. وانطلاقاً من أرْصَادٍ عديدةٍ تمـت في بغداد وفي دمشق بين سـنتي ٨٣٠م و ٨٣٣م، يراجـع المؤلـف كليـاً النظرية التي كان بطلميوس قد حَلَّلهَـا في القســم الثـالث مـن كتابـه المجسطي. فلقد راجــع ثـابت هـذه النظريـة علـى أســس مغـايرة، إذْ سمحت الأرصاد المشار إليها بملاحظة انزياح بالنسبة إلى الشمس بــ ٥١٣° قياسـاً إلى النتـائج المتحصّلِ عليهـا بالاعتمـاد علــى جــداول بطلميوس، وعوض أن يكتفــي المؤلّـف بـإصلاح الجـداول إصلاحـاً طفيفـاً، يعمـد إلى مراجعـة النظريـة بتمامهـا ويقـرن حركــة مــدار الشمس بالحركة المدَاريّةِ، مُتخذاً السَّنة الكونيّــة أساسـاً عِوَضـاً عـن

السنة المَدَاريّة، ومُنتَقِداً بشدّة ملاحظات بطلميوس وبراهينه، غير أنّه أبقى على طريقته الهندسية بكاملها.

لقد وصل إلينا هذا الكتاب في ثلاثة مصادر: أوّلها في مخطوطة عربية كاملة (لندن/ المكتب الهندي London, India office 734).

ثانيها في قطعة من مخطوط لا تحتوي إلاّ على خُمس النصّ تقريباً (منسوخة عن مخطوطة المكتب الهندي بلندن، لذلك فهي عديمة الفائدة بالنسبة إلى تحقيق النصّ).

وثالث هذه المصادر وآخرُها جاء في ترجمة لاتينية كاملة غير منسوبة إلى مُترجم، نشرها ف.ج. كرمودي F.J. Carmody. وإضافة إلى ذلك فإنّ المؤلّف ظل طوال عمله يذكر نَصِّيّاً الجزء الثالث من المَجسْطي في ترجمة قام بها الحَجّاج بن مطر سنة ٨٢٦م أو ٨٢٧م. ولقد ساعدت هذه الترجمة المأخوذة عن مخطوطة في ليدن Leiden، على تحقيق جزء من النصّ أيضاً؛ ثمّ إنّ الشواهد الكثيرة المنقولة من المَجسْطي إضافةً إلى الطريقة التي أدمجت بها في الاستدلال، قد ساعدت هي الأخرى على فهم أجْوَدَ للنصّ من ناحية، وعلى تحديد الهدف الذي قصدَ إليه المؤلّف من ناحية ثانية.

والمشكل الأوّل الذي سنثيره لاحقاً سيكون مشكل الموازنة بين فهم هذا النصّ العلمي الواصل إلينا باللغة العربية، والفهمِ الذي يحصل لدينا بصفة غير مباشرة عن طريق ترجمته اللاتينية.

رسالتان حول فرضيّات المَجسْطِي:

وفيهما يراجع ثابت بن قُرّة براهين بطلميوس الواردة في المَجسْطِي، ولكن بطريقة أكثر ضبطاً ودِقّةً.

• الرسالة الرابعة: "كتابٌ في إبطاء الحركة في فلك البروج وسرعتها".

• الرسالة الخامسة: "قول في إيضاح الوَجْه الذي ذكر بطلميوس أنّه بِهِ استخرج مَن تقدّمَهُ مسيراتِ القمر الدورية وهي المستوية".

فهذه الرسالة الرابعة تدرس رياضيّاً موقع مَدار الشمس الظّاهري، حيث يُخيَّلُ أن الحركة الظّاهرية أكثر سرعة أو أكثر بُطءً. والحال أن الحركة المعتدلة المختلفة المركز تبقى حركة دائرية متجانسة السرعة. وهذه دراسة على غاية من الأهميّة، إذْ لأوّل مَرّة في التاريخ يؤخذ مفهوم السرعة في النقطة الواحدة بعين الاعتبار.

وتوجد مخطوطة وحيدة تحتوي على هذه المسألة، هي المخطوطة رقم ٢٤٥٧ في المكتبة الوطنية الفرنسية بباريس، ويعود تاريخها إلى ٣٥٩هـ/ ٩٧٠م، وهي مِمَّا نسخه عالم الرياضيات أحمد ابن محمد بن عبد الجليل السِّجْزي. وتحقيق النصّ العربي لم يمثل أيّة صعوبة، لأنّ هذه المخطوطة شاهد متميز الجودة، وعليه فلن نعود إلى هذا النصّ.

الرسالة الخامسة: تعرض باستيفاء كلّ الحالات الممكنة لمواقع الشمس والقمر المتناوبة في حدود فواصل زمنية تفضي في نهايتها إلى خسوف أو كسوف. وكان بطلميوس Ptolémée قد أثار هذا المشكل، ولكنه لم يفكّر إلاّ في حالات خاصّة، بينما نرى أنَّ ثابتاً قد تناول المسألة بشمول واستيفاء.

ولقد وصلَ إلينا هذا النصّ في مخطوطتين أساسيتين، أمّا النسختان الأُخْرَيان فمنسوختان عن إحداهما.

– النسخة الأولى مخطوطة إستانبول كوبريلي رقم 948، Köprülü مؤرّخة في ٣٧٠هـ/ ٩٨١م، وهي مخطوطة نسخت عن مخطوط أصلي لثابت، لكن ليس بخط يده كما هو مذكور في الورقة الأخيرة من المخطوط.

– النسخة الثانية هي مخطوطة أكسفورد رقم Oxford- 3 Thurst مؤرّخة في ٦٧٥هـ الموافق ١٢٧٦هـ/ ١٢٧٧م منسوخة عن نسخة عليها تعليقات بخط قطب الدين الشيرازي (توفّي سنة ٧١٠هـ/ ١٣١١م)، وقد أُرفقت هذه النسخة برسالة عنوانُها "في حركة النيّرين".

والمشكل الثاني الذي سنثيره لاحقاً يدور حول المقارنة بين صياغة هذين النصين المختلفين اختلافاً طفيفاً.

رسالتان حول رؤية الهلال:

- الرسالة السادسة: بعنوان- "في حساب رؤية الهلال".
- الرسالة السابعة: بعنوان- "في رؤية الأهلّة من الجداول".

تحتوي هاتان الرسـالتان علـى أعقـد مـادّة علميّـة وأجودِهـا تَمثُّلاً قياساً إلى مجموع الرسائل، وهما مذكورتان في قائمـة أعمـال ثابت القديمة.

فالرسـالة السادسـة رسـالة نظريّـة خالصـة، تبسـط تفـاصيل المنهج الذي طوّره ثابت لمعالجة هذا المشكل الصعب. هـذه الروايـة المبسوطة في عرض المنهج، وصلت إلينا في أحد عشـرة صفحـة مـن مخطوطة وحيدة هي مخطوطة لندن- المكتبـة البريطانيـة رقـم ٧٢٧٣ ملحق/ London, British Library. 7473 add.، مؤرّخـة في ٦٣٩هـ/ ١٢٤١-١٢٤٢م، وهذه المخطوطـة مليئـة بـالفجوات وبأخطـاء في الرسم، وبالخصوص بأخطاء في القيم الرقميـة للعديـد مـن المقـاييس المذكورة.

أمّا الرسالة السابعة، فوصلت إلينا عـن طريـق عبـد الرحمـان الخازني، وهو مؤلف من أواسط القرن الثاني عشر الميلادي، ضَمَّها إلى كتابه حول علم الفلك الموسـوم بـ "الزيـج السّنجاري"، وهـي رواية مختصرة جدّاً لا يتجـاوز النـصّ فيهـا سبعة وعشـرين سـطراً، إضافةً إلى صفحة واحدة خاصّة بالجداول، ولقد تمّ تحقيق هذا النصّ اعتماداً على مخطوطة الفاتيكان ٧٦١ (Vatican. AR. 761).

والمشكل الثالث الذي سنحلّله لاحقاً يدور حول تحقيق نصّ الرسالة السادسة بالاعتماد على النسخة الوحيدة من ناحية، والمضمون المختصر الذي تُقَدِّمه رواية الرسالة السابعة من ناحية أخرى.

رسالتان حول المزاول (الرخامات) المستوية:

• الرسالة الثامنة بعنوان: "مقالة في صفة الأشكال التي تحدث بممرّ طرف ظل المقياس في سطح الأفق في كلّ يوم وفي كلّ بلدة".

• الرسالة التاسعة بعنوان: "في آلات الساعات التي تسمّى رُخامات".

الرسالة الثامنة رسالة مختصرة، ففي خمس فرضيات يستعرض ثابت كلّ الوضعيات المُحتملة لمقياس مثبتٍ عموديّاً على رخامة شمسية مبسوطة أفقياً، ويبيّن أيّ الحالات التي يتحرّك فيها الظل في خطّ مستقيم أو خط دائري، أو خط إهليلج، أو خط قَطْعٍ مُتكَافىءٍ، أو على احدى طرفي خطٍّ قطع زائد. وهذا النصّ موجود في مخطوطة وحيدة هي مخطوطة الأسكوريال رقم ٩٦٠ (Escurial 960) مؤرخة في ٧٤٢هـ/ ١٣٤٢م، وفي النص فجوات عديدة، إحداها طويلة جداً إذْ يظهر أن الناسخ قد سَهَا عن نسخ ورقة بأكملها، ولنْ نلحّ أكثر حول تحقيق نصّ هذه الرسالة، لأنّ

الأمر هنا يتعلّق بصعوبات تقليدية نواجهها كلّما اعتمد التحقيق مخطوطةً وحيدة منقوصة.

والرسالة التاسعة ذات موضوع مغاير للمضمون السابق، فرغم أنّ الأمر يتعلق دَوْماً بالرّخامة الشمسية المسطّحة، إلاّ أنّه في هذه الحالة تكون الرخامة في مكان واحد لا يتغير، وحسب كلّ الاتجاهات الممكنة في أوضاعٍ للمقياس مختلفة. وفي هذه الحالة فإنّ الأمر يتعلق بكيفية احتساب رسم خطوط الساعات في كلّ حالة من حالات أوضاع المقياس، وكيفية المرور من مزولة إلى أخرى. والملاحظ أنّ مناهج علم المثلثات المُسْتَغَلَّةِ هنا مُتطوّرَة جداً. ولقد وصل إلينا نصّ هذه الرسالة عن طريق مخطوطة وحيدة هي نفسها التي أتاحت تحقيق الرسالة الخامسة، أي مخطوطة إستانبول، كوبريلي ٩٨٤/ Istanbul- Koprülü، ويذكر في الورقة الأخيرة من نصّ هذه الرسالة التاسعة أنّه تم نسخها على نسخة أصل ثابت الّذي كتبه بيده. فالمخطوطة إذن سمحت بالوصول إلى هذه الرسالة في حالتها الأولى، لكن بعد تحليل التعليقات العديدة المُثْبَتة في الحواشي بخطوط مختلفة والتثبت في قيمتها. وسنبسط القول في هذا التحليل لاحقاً في المشكل الرابع.

أربعة مشاكل تُثيرها عناصر هذا "المجموع":

- المشكل الأول: الرسالة الثالثة، كتاب "السنة الشمسية" في النصّ العربي وترجمته اللاّتينية.

من المهمّ أن نقارن نصاً علميّاً عربيّاً بترجمته اللاّتينية، إذ أنـه قبل أن تُدْرس هذه النصـوص في لغتنـا الأصليـة لم يكـن في مقـدور مؤرّخي العلوم الغربيين الوصول عمليّاً إلى هذه الأعمال إلاّ بواسطة ترجماتها إلى اللاّتينية في حال وجود هذه الترجمات.

وبسبب ذلك، فإنَّ جـون بابتسـت دولامـبر Jeon Baptiste Delambre مؤسس الاتجاه الحديث في تاريخ علم الفلك، وأعماله في هذا المجال لا تزال تعتبر مَرْجعـاً، لم يجد بين يديـه في أوائـل القـرن التاسع عشر إلاّ بعضاً من هذه الترجمات، إضافةً إلى قسم من كتاب "ابن يونس" ترجمـه لـه "كوسّـان البرسـفالي Caussin de Perceval قصد تحليل مـا كـان يمكـن أن يفضـيَ إلى فهـم تطوّر علـم الفلـك العربي[٦]، إلاّ أنّه من أجل ذلك النقص ظَلَّ تطوراً جزئيّاً.

ولقد تولّى أوتّو نوغباور[٧] Otto Neugebauer كبير مؤرّخي علم الفلك الريـاضي القديـم ترجمـة "كتـاب السـنة الشمسـية" عـن النصّ اللاّتيني الذي نشره ف.ج. كرمـودي F.G. Carmody وعلّـق عليه، وهي دراسة مُتميّزة الجـودة، إلاّ أنّ ترجمـة النـصّ العربـي إلى

[٦] ج.ب. دولامبر (J.B. Delambre) "تـاريخ علـم الفلـك في العصـور الوسـطى" (بـاريس ١٨١٩، نيويورك ١٩٦١).

[٧] O. Neugebauer, «Thabit ben Qurra "On the Solar Year" and "On the Motion of the Eight Sphere"». وقـائع مؤتمـر الجمعيـة الفلسـفية الأمريكيـة ص٢٦٤-٢٩٩ (١٠٦/٣) (١٩٦٢).

اللغة اللاّتينية رديئة جدّاً، والاطّلاع على الرسالة في لغتها الأصلية يُيَسِّرُ فهم مضمونها العلمي بشكل أجود.

إنّ مترجم هذه الرسالة الثالثة إلى اللاّتينة مترجم مجهول، ويلاحظ قبل كلّ شيء أنّ اللغة اللاتينية المستعملة صعبة القراءة، فالترجمة آليّة شكليّة بحيث يوضع اللفظ العربي مقابل اللفظ اللاّتيني، دون تَبْدِيلٍ أو تغيير مهما يكن السياق الذي ترد ضمنه الألفاظ. مثل ما نجدُ ذلك في ترجمة لفظ "غير" الذي يفيد النفي، فقد تُرجِمَ باستمرار بلفظ "Praeter" الذي يفيد "ما وراء" وهو ما يجعل جملاً عديدة منغلقة عن الفهم تماماً. ونذكر مثالاً آخر على فساد هذهِ الترجمة اللاّتينية، فاللغة اللاتينية تفتقر إلى صِيَغ المثنّى، ولكن المترجم المجهول عَمَدَ إلى ترجمة ضمائر المثنى إلى ضمائر الجمع، وهو ما أفضى إلى كثير من اللّبس. ثمّ إنّ النصّ اللاّتيني كثيراً ما جاء مختصراً، وبعض الفقرات التي تبسط منهجاً غاية في الدّقة تتصّل بالبرهنة على كيفية التراوح بين السنة النّجميّة (الكونيّة) والسنة المدارية قد أغفلت تماماً، أوجاءت مبهمة غير مفهومة. وإضافة إلى ذلك فقد اشتملت الترجمة اللاّتينية على خطإ خطير يتمثل في وُرُودِ معنى مُضَادٍ تماماً للمعنى الأصلي، في سياق فصل على غاية من الأهميّة، يتعلق بشرح كيفية احتساب قيمة السنة الكونية. فقد كان المؤلف يفسّر كيف أنّه أضاف مقياسين، يخصّ الأوّل منهما القيمة الثابتة للحركة المَدارية، ويخصّ ثانيهما قيمة السّنة الكونية، وإذا بالمترجم إلى اللاّتينية يترجم لفظ "تضاعف" بمقابل لاتيني يدلّ على

معنى "كَرَّر أو جعلـه زَوْجـاً" عِـوَضَ أن يترجمـه بمقـابل يـدل علـى "تراكم أو تجَمَّع" وهـذا المعنـى المنـاقض لا يسـمح بفهـم المقصـود. وأخيراً فإنّ الاستشهادات المأخوذة من "كتاب المجسـطي" والمنتشـرة في كامل الرسالة تَـردُ ملخصّـة تلخيصـاً يتمـاهَى مـع النـص بحيـث يصعب التعرّف عليها، في حين أن التعـرّف الدّقيـق علـى كـلّ هـذهِ الاستشهادات يسمح بفهم المقصد الـذي سعَى إليـه المؤلـف سـاعة تأليف كتابه حول "السنة الشمسية"، وهو مراجعة الجزء الثالث من المجسطي مُراجعة تامّة على أسس جديـدة، مـع الاحتفـاظ بالطريقـة الهندسية فحسب، ومراجعة كلّ العناصر الأخرى وتحويرهـا، ونقـدَ تفكير بطلميوس الفلكي نقداً شـديداً ونقَـدَ قيمـة ملاحظاتـه، وهـو نقدٌ وقع تلطيفهُ في النـصّ اللاّتيـني. هـذا التحليـل المتعجّـل يبيّـن أنّ الاقتصار على الترجمة اللاّتينية وحدها لا يكفـي لفهـم النـصّ فهمـاً كـاملاً، إلاّ أنَّ جـودة الدراسـة الـتي أعدَّهـا أوتـو نوغبـاور Otto Neugebauer حول اللّغة اللاّتينية يسّرت في قسـم كبـير شـرح هـذا النص ومقابلته بالنص العربي وتفسير الاختلافات بين الروايتين.

ليست كلّ الترجمات التي تمت من العربية إلى اللاّتينيـة علـى هـذا النمـط، مـن ذلـك علـى سـبيل المثـال مترجـم مثـل جـيرارد الكرموني Gerard de Grémone كان قد حذق الترجمة أكثر من هذا الذي تحدثنا عنه، فجيرار الكرموني Gerard de Crémone هو الـذي ترجـم الرسـالة الأُولى الـتي عرضناهـا سـابقاً، وبقراءتهـا في اللّغـة اللاّتينية نستطيع أن نتعرَّف على كـلّ محتواهـا العلمـي كمـا هـو في

الأصل؛ بل أكثر من ذلك. فالترجمة كانت على درجة من الأمانة والدقّة نستطيع معها تحديد المجموعة التي تنتمي إليها المخطوطة التي اعتمدت أصلاً في الترجمة. غير أنَّ هذا المثال المحدّد الخاص "بالسنة الشمسية" لا يمكن تعميمه على كلّ الترجمات؛ بل هو مثال صالح يسمح لنا بتبيُّنِ بعض الاحتياطات التي يكون من المحبّذ التنبُّه لها قبل تناول نصّ علمي مُتَرْجَمٍ إلى اللاّتينية حينما نعجز عن الوصول إلى الأصل العربي.

• المشكل الثاني: الروايتان العربيتان للرّسالة الخامسة[٨].

يتقدم هذا النصّ مثلما أشرنا سابقاً، في مخطوطتين أساسيتين، الأولى نسخة إستانبول، وفيها نطّلع على نصّ ثابت الأصلي. أمّا النسخة الثانية فهي نسخة أكسفورد ، وتطابق ما جاء في نسخة قطب الدين الشيرازي (٦٣٤-٧١٠هـ/ ١٢٣٦-١٣١١م) التي حَمَّلَها بعض الملاحظات حول دراسات علم الفلك السابقة عليه. ونلمس في آثار الشيرازي نفسه أثراً لهذه الملاحظات.

[٨] يتعلق الأمر هنا بملخص دراسة نشرت سنة ١٩٨٨ عُرضت فيها النسختان في عمودين منفصلين متوازيين للتمكين من المقارنة بينهما. موريلون: روايتا رسالة ثابت بن قُرّة في "حركة النيِّرين" ٩-٤٤ (حوليّة معهد الدومينكان للدراسات الشرقية ١٨، ١٩٨٨)

R. Morelon, Les deux Versions du traité de Thabit b. Qurra “Sur le mouvement des deux luminaires” *Mélanges de l’Institut Dominicain d’Etudes orientales.*

وهـذا المقـال يَعْـرِض إلى نسـخ هـذه الرسـالة خاصّـة، فقـد نُسخَتْ مخطوطة أكسفورد سنة ٦٧٥هـ/ ١٢٧٦-١٢٧٧م، وهـذا يعني أنّ النَّسْخَ تمّ في حيـاة الشـيرازي المولود فـي ٦٣٤هـ/ والمتوفىً فـي ٧١٠هـ الموافق لسـنتي ١٢٣٦م- ١٣١١م، وفي هـذه النسـخة نجـد نصّـاً يخـالف في بعـض التفـاصيل نـصّ النسـخة الأولى مخالفـةً واضحة. وبما أن نسخة إستانبول هذه أقربُ عهداً من الأصل الـذي كتبه ثابت بن قُرّة، فإنّ تحقيق هذه الرسالة اعتماداً عليها يقدّم كُـلّ الضمانات على أصالة هذا النصّ في صيغته الأولى. أمـا عـن نسـخة قطب الدين الشيرازي، وهو تلميذ نصير الدين الطّوسيّ وعالمٌ شهيرٌ في علم الفلك من مدرسة "مراغة"، فينبغي أن نلاحظ أن الشـيرازي يراجع هذا النصّ بعد نحـو أربعـة قـرون مـن إنشـائه، فيقـدّم كـامل مضمونه العلمي، لكن بعد تلخيصه و"تحديث" لغته بما ينـاسـب لغـة عصـره، وإصـلاح بعـض الأخطـاء الـتي ارتكبهـا بعــض النسّــاخ. ولنضرب في البدءِ مثلاً وذلك بعرض فقرة من النصّ كما جاءت في النسـختين، نعتـني فيهمـا بالجـانب الشـكلي الصّرف، دون شــرحٍ لمضمونهما العلمي.

مخطوط إستانبول:

«إذا كان زمانان متساويات في أطرافهمـا كسوفاتٌ قمريّة، فأردنا أن يكون القمر قد تَمّم فيهمـا مـن مسـير الاختـلاف دوائـر تامّة، فإنّا نحتاج أن نتجنّـب أولاً مـن أمـر الشـمس أن يكـون علـى

شيء من الوجوه الثلاثة الأواخر، من السبعة الأَوْجه التي وصفناها، ونلتمس أن يكون على أحد الأربعة الأَوْجه الأوَل الباقية. ثم نتجنّب من أمر القمر مع ذلك ثلاثة أَوْجُهٍ سنَصِفُها من السْبعة الأوجه التي ذكرناها له»

مخطوط أكسفورد:

«إذا كان زمانان متساويات في أطرافهما خسوفات، فأردنا أن نعلم هل يكون القمرُ فيهما قد تَمّمَ من مَسير الاختلاف دوائر تامّة. فينبغي أن نبحث أولاً فيهما من أمر الشمس ألاّ يكون على أحد الثلاثة الأواخر، وأن يكون على أحد الأربعة الأوَل، كذا القمر ألاّ يكون على أحد ثلاثة سَنَصِفُها»

نلاحظ دون عناء أن نصّ مخطوطة أكسفورد أقصر، ولكن التلخيص قد تمّ بصورة نقلت المضمون العلمي بأمانة صارمة. ومن الواضح أيضاً أن قطب الدين الشيرازي وجد في النسخة التي اعتمدها أنّ أحدَ النُسّاخ قد قرأ "نبحث" بدل أن يقرأ "نتجنّب" وهو تصحيف يمكن تبريره بأن رسم اللفظين متشابه، وأنّ الناسخ لم ينتبه إلى المعنى، فعَمَدَ قطب الدين إلى الإبقاء على هذا الخطإ في مستوى الرسم لكنّه يضيف إلى باقي الفقرة أَدَاتَيْ نفْيٍ "ألاّ يكون" حَتّى يستقيم المعنى منطقياً. كما أنّه يستعيض عن كلمة "كسوفات قمريّة" بـ "خسوفات"، ليشير إلى نفس المعنى، أي أنّه طوّرَ لغة المخطوطة إلى ما يناسب لغة عصره، وللسبب ذاته نجده يفعل ذلك

في كلّ الحالات، فمثلاً يستعيض عن تعبير "الحركة الحقيقية" بلفظة "تقويم". فالأمر إذن يتعلق بصياغة جديدة قام بها عالمٌ مُتَمكِن من علم الفلك لنصّ احتوى على كثير من الأخطاء والهفوات، لكنّها صياغة ضمنت المحافظة على سلامة المضمون العلمي. ولعلّ هذا التحوير يُفَسِّرُ الاختِصار الذي ورد عليه النصّ، وهو تحوير قام به قطب الدين نفسه وحافظ فيه على كُلّ معاني الصياغة الأصلية.

هذا المظهر الثاني لنصّ الرسالة يمكن أن يكون دليلاً إضافياً بين يدي من يرغب في دراسة دقيقة لمدى تطابق صياغة جديدة لنصّ علمي رغم أن الشيرازي لم يفصح بأنّ ما تولاّه في هذا النصّ هو احدى صياغاته الجديدة.

• المشكل الثالث: الرسالتان السادسة والسابعة، المتعلقتان برؤية الهلال:

إنّ الرواية المطوّلة التي تعرضها الرسالة السادسة محفوظة في نسخة وحيدة تنتشر فيها أخطاء في الرسم كثيرة، وكثير من الهفوات المتعلقة بالمقاييس العديدة المعتمدة في الطريقة النظرية لحساب رؤية الهلال.

أمّا الرواية المختصرة التي تعرضها الرسالة السابعة فقد نقلها إلينا عبد الرحمان الخازني، وهو مؤلف جاء بعد ثابت بحوالي ثلاثة قرون، وقد أدمجها في فصل مُستَقِلّ من فصول كتابه الكبير في علم الفلك، وعَمَد إلى تحوير اللغة الأصلية حتى تتجانس مصطلحات

مختلف المقاييس مع المصطلحات التي يستعملها في بقيّة كتابه للدَّلالة على العناصر ذاتها. ولكن تحليل النصّ يبيّن أنَّ المؤلـف ينهـج بدقّـة متناهية نهج ثابت بن قُرَّة في رؤية الهلال عن طريق الجـداول. ومـن الملاحظ أنّهُ ليس في المخطوطة التي تحتوي على هذه الروايـة أخطـاء في الرسم، ولكن توجد أخطاء في الجدول. فعند مراجعـة الحسـاب بناءً على المعطيـات النظريـة الـواردة في النـصّ، ننتبـه أنّـه ينبغـي أن نصحِّحَ كلّ الجدول. ذلك أنّ بعض نُسَّاخ المخطوطة كانَ قد سَـهَا عن نسخ بعض الأرقام هنـا أو هنـاك، وفي هـذا "الـوادي" أو ذاك، وحتَّى لا يبقى أيُّ فراغ بأيّ سطر من سطور "الأودية"، مُلئت هذه الفراغات بأرقامٍ متساوية رُصِّـفَ بعضهـا فـوق بعـض؛ وإضافـة إلى ذلك فإنَّ المؤلفَ في هـذا الجـدول لم يحسـب إلاّ بعضـاً مـن القِيـم، ووضَع الأرقام ضمن أحد هذه الحسـابات، ثـم أردف البـاقي بـأي حشو يكمل به السّطر.

ويظهر في نهاية التحليل أنّ هذه الروايـة المطوّلـة علـى غايـة من الدقّة العلمية، غير أنّ تطبيقاتهـا العمليـة عسـيرةٌ، وذلـك لطـول الحسابات فيها. بينما الرواية المختصرة تقدّم النتـائج مباشـرة بصفـة مختزلة ومحسوبة على الأسس والمقاييس ذاتها.

إنّ المشكل الذي نثـيره هنـا، يتعلـق بتحقيـق هـذا النـصّ في روايته المطوّلة اعتماداً على المخطوطة الوحيدة، ثمّ إنّه اعتباراً لرداءة خط المخطوطة فنحن لا نطمئنُّ إلى النصّ إلاّ بعد البحث في تجانسه

الدّاخلي والتثبُّت من مُعطياته الرَّقمية، وهو ما لا يمكن إلاّ بعد فهم مضمونه. وبسبب ذلك، فإنّ عناصر ثلاثة تدخل في الاعتبار عند بناء الفقرات المرتبكة: أوّلها الرواية المطوّلة للنصّ العربي المخطوط؛ ثانيها تحليل مضمونه العلمي؛ وثالثُها الرواية المختصَرة، مع المراوحة بين هذه العناصر الثلاثة.

فالقراءة الأولى للنصّ العربي تسمح بفهم المنهج النظري، ثم بالمقارنة مع نتائج الرواية المختصرة. [لا سيّما بالنسبة إلى فهم المَقاييس وتأويلها] وتُمكّنُ من تعديل الفهم، وهو ما يسمح بتقويم أوّليّ للنصّ في روايته المطوّلة وتبقى المراوحة بين العناصر الثلاثة المذكورة متواصِلَةً حتّى الحصول على هيئةٍ للنصّ مَرْضِيّةٍ، وبهذه الطريقة ذاتها لم يَبْقَ في النصّ أيُّ نقصٍ بأيّ فقرةٍ.

هذا المثال يُبَيّن أنّه من العسير جدّاً في مجال المخطوطات العلمية كما في الحالات المتعلقة بالاختصاصات التقنية أنْ نَفْصِل تحقيقَ النصّ عَلى التحليل الدقيق لمضمونه.

• المشكل الرابع: مخطوطة الرسالة التاسعة "حول المَزَاوِل الشمسية"

وصلت إلينا هذه الرسالة كما ذكرنا في مخطوطة وحيدة هي مخطوطة إستانبول كوبريلي رقم ٩٤٨/ ص١-٨٩. وخط هذه المخطوطة منفرج متقن يكاد يكون خالياً من الإعْجام، ولا يتجاوز عدد الأسطر في الصفحة الواحدة العشرة أسطر، وفصلت

"الفقرات" عن بعضها بثلاث نقاط مرسومة في شكل مثلث، أو بدوائر حُدّدت مراكزُها بعلامات. وتحتوي المخطوطة على العديد من الملاحظات والتعليقات المكتوبة في الحاشية، والتي يمكن تصنيفها إلى صنفين: الصنف الأوّل يحتوي على ملاحظات الناسخ نفسه، أوْ ملاحظات من قرأ النسخة وقارنَها بالنسخة الأصلية الأولى. والصنف الثّاني يحتوي على إضافات القرّاءِ اللاّحقين الذين أعادوا النظر في النصّ. وتحتوي الصفحة ٨٩ وهي الصفحة الأخيرة لهذه الرسالة على جملتين متعاقبتين، هما: «نسختُ جميع ذلك من دستور أبي الحسن ثابت بن قرّة رضي اللّه عنه الذي بخطه، وكتبه إبراهيم بن هلال بن إبراهيم بن زهرون في ذي الحجة سنة سبعين وثلاثمائةٍ، قابلتُ به هذا الدّستور وصحّ و لله الشكر».

والملاحظ أنّ لون حبر الجملة الأخيرة وخَطُّها يختلفان مع حبر الناسخ الأصلي وخطّه اختلافاً لطيفاً، كما يبدو واضحاً أن بعضاً من الملاحظات الواردة في الحاشية تعود إلى أحد هذين الخطين، كأنْ نجد خمس كلمات مكتوبة فوق السطر، أو تغييراً لموقع لفظ، أو إضافة لفظ أو جملة ألفاظ، أو حتى سَطْرٍ كاملٍ، وأحياناً أكثر من ذلك. وقدْ أخذنا بعين الاعتبار أثناء تحقيق النصّ العربي، كلَّ ما ورد في هذا الصنف الأوّل من الملاحظات وذكرنا ذلك في تعاليق التحقيق، لأنّ الأمر يتعلق بتعديل النصّ المنسوخ في المخطوطة حتّى يوافق نص ثابت بن قُرّة الأصلي. أمّا ملاحظات الصنف الثاني المثبتة على حاشية النسخة فقد كتبتها أيدٍ شتّى

تختلف شديد الاختلاف مع الخطين سابقَيْ الذكر، وهي مكتوبة بأحبار متعدّدة الألوان، ومن الواضح أنّها إضافات القرّاء المتعاقبين. فمثلاً أضاف أحد القرّاء بخطٍّ مغاير لفظ "مُجرّب" مرّتين في الحاشية بعد نهاية فقرة من الفقرات. ولعّله بهذه الطريقة أراد أن يُعَبِّر عن استحسانه للمضمون، والخط هنا مغاير تماماً للخطّين الأوّلين. ونجد أيضاً في أعْلَى الصفحة الثالثة والثلاثين "البَسْمَلة"، كأنّ المسألَةَ تتعلق ببداية مقالة جديدة فتشمل هذه الصفحة أحد عشر سطراً بينما لا تشمل الصفحات الأخرى سوى عشرة أسطر فحسب. ثم إنّ الخط في هذه البسملة مختلف عن خط البسملة المكتوبة في الصفحة الأولى، ونحن متيقّنون من أنّها ليست من النصّ الأصلي، وأنّ وجود هذه البسملة في بداية قسم من أقسام الرسالة دَفعَ بأَحدِ قرّاء المخطوطة المحدثين -ظنّاً منه أنّ هذه البسملة موجودة في النصّ الأصلي- إلى استنتاج أنّ الرسالة أُلّفت على مرحلتين، وهذا شيء مستبعد تماماً. كذلك نجد لفظ "تمام" مضافاً مَرّتين في الحاشية قَصْدَ تغيير "جيب الزاوية" بـ "جيب تمام الزاوية" في سياق الفرضية نفسها، في حين أنّه كان ينبغي -في إطار طريقة التفكير المَعْنية- أن لا نضيف هذه اللفظة، وفي هذا دليل على أنّ القارىء قد أخطأ. والخط هنا أيضاً مختلف عن الخطين الأوّلَين اختلافاً محسوساً مِمّا يعني أيضاً أنَّ قارئاً ما لم يفهم المقصود من حسابات النصّ فعمد إلى الإضافة. كذلك نجد في أسفل احدى الصفحات تعقيباً يبدأ في أسفل الصفحة السابعة والعشرين

ويتواصل حتى آخر الصفحة الثامنة والعشرين، يُلَخّصُ الحسابات المقصودة في القسم الموافق لها من النصّ، وخطه مختلف عن الخطين الأوّلين. ومن أمثلة هذه الإضافات أنّنا نقرأ عقب عُنوانيْ القسمين المتعلقين بالمزاول الشمسية العبارة التالية «وهي المنحرفة»، ومن الواضح أنها عبارة أضافها أحد القرّاء المتأخّرين ليوضح بها العنوان الذي بدا له غير واضح بالقدر الكافي.

و لم نأخذ بعين الاعتبار هذه الإشارات الواردة في الصنف الثاني من الملاحظات بما أنّها إضافات خارجة عن النصّ الأصلي. فالأمر إذن يتعلّق بنصّ وقع استغلاله كوثيقة عمل تعاقب على دراستها بعناية قرّاء كثيرون، بل إنّ بعضهم قد ترك أثراً على المخطوطة نفسها؛ وهذه حالة نلاحظها في كثير من المخطوطات العلمية. ومن المهم جدّاً في حالتنا المحدّدة هذه أن تكون المخطوطة ذاتها بين أيدينا أثناء التحقيق، حتّى نُميّز الإضافات المزيدة على النسخة الأولى، وذلك لا يمكن إلاّ بالتثبُّت من اختلافات ألوان الأحبار المستعملة، وهو ما تستحيل ملاحظته لو أننا اكتفينا بالنسخة المصوّرة [الميكروفلم]؛ ولا يمكننا الوصول إلى نَصٍّ ثابت ابن قُرّة إلاّ بعد هذا التحليل الذي يسمح بالتمييز بين الملاحظات الموجودة على الحاشية.

لقد بسطنا انطلاقاً من نسخة هذا المجموع المحدود أربعةَ مشاكل، لِكُلٍّ منها مَيْسَمٌ مُمَيّزٌ، وهو ما يعسر معه استنتاج أحكام

عامّة شاملة، إلاّ أنّ هـذه النمـاذج القليلـة تبيّـن أن تَحْقيـقَ نَـصٍّ لا يشـبه تحقيـق نـصّ آخـر تمـامَ المشـابهة، وهـذا يصـدق بالنّسْـبة إلى المخطوطات العلمية، كما يصـدق بالنسـبة إلى مخطوطـات في مجـال آخر. فينبغي إذن دراسة الحالة المحدَّدة الـتي سنواجهها بعنايـة فائقـة قبل إنجاز التحقيق.

حول الأشكال في المخطوطات العربية الهندسيّة
مثال السِّجْزي*

باسكال كروزات
Pascal Crozet

إن بسط موضوع الأشكال في المخطوطات العربيّة الهندسية يقتضي التحلّي ببعض الاعتدال والتواضع.

وفي الواقع، ورغم أن الأشكال يمكن أن تمثل في الكتابة الهندسيّة عنصراً مهماً، وفي أغلب الأحيان ضرورياً للفهم، فإنّ محقق النصوص العلميّة لا يملك معايير دقيقة تتعلق بهذا الأمر. وفضلاً عن ذلك، فإن ضبط هذه المعايير يستلزم مثلاً -بالنسبة إلى مسألة طبيعة العلاقات بين النّصوص والأشكال في التقاليد الرياضيّة- أن نبسط أطروحات وأفكاراً لم يقع التطرق إليها أو إثارتها مطلقاً.

* ترجمة عن الفرنسية: مراد مصطفى الرمّاح.

لذا، وتحاشياً لكل مجازفة في بسط نظرة شاملة تظل مبهمة وغامضة على ضوء الأبحاث الحالية، فإننا سنكتفي بإثارة بعض المسائل التي سنستمدّ أمثلتها من مصنف في الهندسة، لعالم فارسي عاش في الثلث الأخير من القرن العاشر الميلادي (الرابع الهجري)، هو أحمد بن محمد بن عبد الجليل السِّجْزي.

إن اختيار السِّجْزي لم يكن اعتباطياً ولا يخلو من بعض التمثيلية، فالأمر لا يتعلق برياضيّ عادي، بل بأحد نوابغ الفكر الذين برزوا في حقبة ثريّة من تاريخ علم الهندسة، وأعني بذلك القرنين العاشر والحادي عشر الميلاديين، وهي حقبة تميّزت في هذا المجال من المعرفة بتجدد أساليبه ومسائله. وعلاوة على ذلك، فإنّ السِّجْزي قد استطاع على غرار سلَفَيْهِ ثابت بن قُرّة وإبراهيم بن سنان، وكذلك ابن الهَيْثم فيما بعد، كتابةَ نصوص مرجعية في الفلسفة الرياضيّة من خلال التمعّن في التطبيقات الرياضيّة. وإن محاولة إدراك المعنى الذي أسنده المهندسون أنفسهم للأشكال تمكّنّا من أن نفهم أن النقطة الأخيرة لا تخلو من أهمية. وسيتمحور بحثنا حول مستويات عدّة ترتبط بتساؤلات مختلفة، إلاّ أنها فيما يبدو لا يمكن أن يَنْفُذ بعضُها إلى بعض.

وبصورة أدق، فإنني سأطرح ثلاثة أنواع من التساؤلات: وسأحاول أولاً: أن أبيّن ما هو الشكل بالمعنى الهندسي عند السِّجْزي، زيادة على ما يمثله في حقيقته. وما هي العلاقات بين هذا

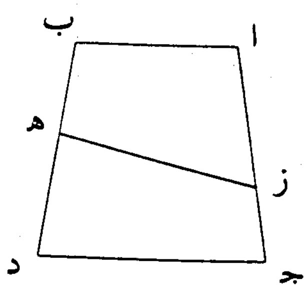
الشكل المثالي والافتراضات الهندسيّة التي تسمح بإبرازه. ثانياً: سأثير مشكل تصوير هذا الشكل من خلال هذا البحث، قصد التعرف على طبيعة ما يتم رسمه فعلياً من حيث علاقاته بالحركة العلميّة، وكذلك بالنص المرفق. وأخيراً سأبسط مشكل مصير هذه "الأشكال" في تاريخ تبليغ المعرفة، وذلك من خلال فحص التشويهات ودراسة التغيرات التي شملتها نتيجة عمليات النسخ المتتالية.

١ - الافترضات[١] ، الأشكال والصور المجسّمة:

إن المصطلح الذي يستعمله اليوم جلّ المحققين للنصوص العلميّة القديمة للتدليل على الرسوم سواء لترقيمها أو للإشارة لغيابها من المخطوط أو لموقعها منه، هي بدون شك كلمة "شكل"؛ وإنّ الاطلاع على أهمّ المنشورات الصادرة في السنوات الأخيرة تشهد بذلك. إلاّ أنّ هذا الأمر ينطوي في نظري على استعمال قد يوقع في الخطأ كل قارىء غير منتبه، إذ لا يوجد حسب علمي مصنفات من القرنين العاشر والحادي عشر الميلاديين يستعمل فيها كلمة "شكل" للدلالة على الرسم، باعتباره صورة مجسّمة

[١] ليس للفظ Proposition مقابل في اللغة العربيّة يؤدي مفهوم المصطلح الذي يترجم بصورة تقريبيّة بعبارة: "افتراض مجسّم" إلاّ أن تكن لفظ "مجسّم" عند الحديث عن "الشكل" و "الصورة" يحتّم تفادي استعماله اجتناباً للالتباس في النص، لهذا نقتصر هنا على استعمال لفظ "افتراض" مقابلاً لمصطلح Proposition.

Représentation يمكن أن يتأملها القارىء، وللإشارة إلى ما تم رسمه على المخطوط فإن الرياضيين القدامى يستعملون بصفة تكاد تكون قطعيّة كلمة "صورة"[٢]؛ وإنّ أمثلة هذا الاستعمال الأخير متعددة إلى درجة أنها لا تدع مجالاً للشك. لذا فإننا نجد عند السِّجْزي استعمال الصورة في عبارات مثل: "نعيد صورة المتقدم"[٣]. "ولنبق الصورة بعينها"[٤] أو في الفقرات التي يشير فيها النص إلى الشكل المرسوم فعلاً، كما هو الأمر في بيان المسألة التالية[٥]: "منحرف (أ ب ج د) ضلعاه. (أ ب) و (ج د) مختلفان متوازيان، وضلعاه (ب د) و (أ ج) متساويان، أردنا أن نقسّمه قسمين متساويين بخط نخطه من خط (ب د) إلى خط (أ ج) غير مواز لِخَطَّيْ (أ ب) و (ج د)، كخط (هـ ز) من هذه الصورة".



[٢] في بقية البحث، ورغم أن المصطلح ينطوي على معنى أوسع، فإنني سوف أستعمل كلمة الصور المجسمة Représentation للإشارة إلى الشكل المرسوم فعلاً.

[٣] مثلاً: السِّجزي، "براهين كتاب إقليدس في الأصول" مخطوط ٣٢٥٦

[٤] مثلاً: السِّجزي، "كتاب في المسائل المختارة" مخطوط ٣٦٥٢ (شستربتي، دبلن) ورقة ٢١ وجه.

[٥] المصدر نفسه، ورقة ٤٣ وجه.

إن مصطلح "الشكل" ظهر في نصوص ذلك العصر، المتعلقة بعلم الهندسة Géométrie ويقابله لدى المترجمين المعاصرين لفظ Proposition أو Figure. وإن هذا المعنى الأخير يبدو لنا مخالفاً لما يعبّر عنه بلفظ "صورة"، لذا استوجب علينا أن نحاول فصل كل ما من شأنه أن يفرّق بين المعنيين، ثمّ نخصّ بالدراسة ما يميّز ويربط المصطلحين "الشكل" و "الصورة".

إن السِّجْزي وكذلك معاصريه -فيما أعلم- لم يبسطوا تعريفاً دقيقاً للمصطلح "شكل". ففي كتاب "المدخل إلى علم الهندسة"، يحاول الرياضي الفارسي أن يقدّم لهذا العلم تقديماً لا يخلو من الأهميّة بالنسبة لما نحن بصدده؛ فقد كان يهدف من كتابه إلى إحصاء الأشياء التي يبني المهندس عليها ما يحدث منها من أشكال[٦]. ويبيّن أنّ هذه "الأشياء" هي:

- النقطة le point
- الخطّ la ligne
- المسطح la surface
- الجسم le corps
- الزاوية[٧] l'angle

[٦] السِّجْزي: "كتاب المدخل لعلم الهندسة" مخطوط ٣٦٥٢.

[٧] المصدر نفسه، ورقة ٢ وجه.

ويقدم تعريفات وتعليقات تشمل كل مفردة من هذه "الأشياء" التي تولّى تصنيفها وترتيبها. فالخطّ إمّا أن يكون مستقيماً أو مقوّساً أو مخروطياً أو حلزونيّاً أو منتمياً إلى صنف خامس من الخطوط وهو خطّ "غير قياسي" irréguliere و "غير مستعمل" في علم الهندسة[٨] . ويظهر لفظ شكل من جديد عندما يقدم السِّجْزي للدائرة أو يعرّف بخصائصها بقوله هي "شكل مسطح"[٩]، وكذلك الأسطوانة وهي "شكل مجسم"[١٠].

ويوحي ذلك بأنّ الشكل هو في الأساس تجميع وتشكيل لهذه "الأشياء" التي سبق إدراجها والتي يتولّد عنها. وقد تكون هي نفسها أشكالاً بسيطة كالخطوط المستقيمة والدوائر.

وإلى جانب الشواهد التي سنقدمها، فإنّ هذا الافتراض يبدو الأرجح بالاعتماد على الطريقة المتواترة في كتابات السِّجْزي والتي يعرّف بها مهام المهندس.

وهي بالنسبة إليه من صنفين منفصلين تمام الانفصال، ويوافقان تقريباً الضديّة المتعارفة بين القاعدة والمسألة، أو بين القسم النظري والقسم العملي: ويتعلق الأمر بالاهتمام إمّا "بخواص الأشكال" أو "بأعمال الأشكال". وهذه الأشكال المستحدثة يمكن

(٨) المصدر نفسه، ورقة ٢ ظهر.

(٩) المصدر والورقة نفسها.

(١٠) المصدر نفسه، ورقة ٣ وجه.

أن تكون معقدة نسبياً وإن تولدت بصورة دائمة عن عناصر بسيطة. ومن ناحية أخرى، وبناءً على نظرة أولى، فإنّ استعمال لفظ "شكل" بمعنى افتراض Proposition لا يحتمل أدنى شكّ ولا تشوبه أيّة شائبة. وفعلاً فإن الترجمات المتتالية لكتاب "الأصول" لإقليدس، يقدّم لها باستعمال هذا اللفظ بذاته. ومع ذلك فإننا نتساءل هل إنّ التمييز المسلّم به بين المعنيين للفظ "شكل" يرقى إلى درجة من الفصل كتلك التي يوحي بها تضاد عبارتي صورة Figure و افتراض Proposition ؟ فهذا الطرح الذي نقرّ بأنّ هذا المقال لا يسمح باستيفاء جميع جوانبه، يستحق فيما يبدو بعض الملاحظات، وذلك للإشارة -على الأقل- إلى أهميته أو للبرهنة على صحته.

ففي الطريقة التي سبق الإشارة إليها، حيث يميّز السِّجْزي بين "الأعمال" و"الخواص" لتحديد مهام المهندس، يمثل الشكل في واقع الأمر المادة المحوريّة التي تدور حولها حركة المهندس، والحال أن هذه المكانة المحوريّة تفرز علاقة ما بين المعنيين اللذين قبلنا بهما لكلمة "شكل" باعتبار أن كل افتراض يتصل بشكل يتعيّن إمّا إقامة الدليل على إمكانيّة رسمه بصفة فعلية أو إبراز خواصه...

إنّ اعتبار العلاقة بين الافتراض والشكل علاقةَ مشاركة تنطوي على المحافظة على المعنى نفسه، وهو ما نتحاشى المجازفة بالتسليم به بصفة قطعيّة، يُقلِّصُ لا محالة من اتساع مجال دلالة اللفظ؛ كما يضاف إلى ذلك أن بعض الاستعمالات لكلمة "شكل"

لدى الرياضي يمكن التعبير عنها إمّا بكلمة "افتراض" Proposition أو بكلمة "صورة" Figure كما سنبينه من خلال الأمثلة اللاحقة[11]. في حين أن بعض الاستعمالات الأخرى التي يعتمدها السِّجْزي تنطبق على المَعْنَيَيْن المذكورين في الآن نفسه.

ولكن دعنا نعود الآن إلى الشكل باعتباره صورة مجسّمة Représentation مدرجة في النص الهندسي (الصورة)، وهو ما يهمنا هنا بصفة خاصة. وقبل التساؤل حول صلاحيّة وضروريّة وجود مثل هذه الأشياء في النص بالنسبة إلى الرياضي وجب علينا أن نحاول تحديد العلاقة بين الصورة المرسومة والمجسمة فعلاً والشكل الهندسي الذي يبدو أنها تمثله.

فإذا ما استندنا إلى المصطلح الذي يستعمله السِّجْزي والذي سبق الإشارة إليه، فإنّ الشكل يمثل إذن المادة المحورية في اهتمام المهندس، ويتعين إثبات خواصه أو عمله. وفي هذا الباب فإنه من المهم أن نبيّن أن مصطلح "عمل" لا يعني بالضرورة رسماً فعلياً وليست الصورة المجسّمة Représentation هي المطلوبة، بل الشكل الهندسي التجريدي. ويبدو ذلك بصورة جليّة من خلال بعض العبارات مثل: "فنفرض الشكل معمولاً"[12]. وإلى جانب ذلك، فإنّ هذا "العمل" الذي نشير إلى وجوب اعتباره نظرياً ويمكن

[11] انظر خاصة الحاشية عدد ١٩.

[12] السِّجزي: "كتاب في تسهيل السبل لاستخراج الأشكال الهندسيّة".

إدراكه كوصف لمنهج معتمد، له أهميتُه المسهمةُ في تأمين وجود الأشكال التي تمثل مادته.

ويحدّد التحول من الشكل الهندسي إلى صورته، الحيِّزَ الذي يفصل بين الكلمتين في العديد من الحالات. فالمواضع المحددة لمختلف عناصر الشكل تسمح بتمييز ما نسميه "حالات الشكل" Cas de figure التي تستلزم نفس القدر من الصّور المجسّمة، وفي بعض الحالات فإنّ الرياضي قد يقحم صوراً بفضل عبارات تشبه الأمثلة التالية:

"ولا تخلو زاوية هـ د ج من أن تكون حادّة أو قائمة أو منفرجة على ما صوّرنا أوضاعها الثلاثة في ثلاث صور"[(١٣)]، أو: "ويكون الوضع في ذلك على صورتين على ما صوّرنا"[(١٤)].

وفي هذا المثال الأخير، فإنّ المترجم قد يستطيع بدون إشارة إلى النص ترجمة "الصورة" "بحالات الشكل" Cas de figure.

وإنّ مثل هذه الوضعية التي تبيّن وجهاً من التحوّل في بسط بعض الافتراضات الهندسيّة منذ إقليدس، تسمح بتحديد أفضل للعلاقة القائمة بين الشكل والصورة، وفي الآن نفسه فإنها تبرز الصلة المتينة التي تربط بين الافتراض والصورة. ويمكن تتبع ذلك في

(١٣) السِّجزي: "براهين كتاب إقليدس"، ورقة ١٨ وجه.

(١٤) المصدر نفسه والورقة نفسها.

الكتاب الذي خصصه السِّجْزي لـ "براهين كتاب الأصول"[١٥] عندما سعى إلى تجميع افتراضين متزاوجين عن طريق برهان مشترك، حتى يتسنّى إبراز "خاصيّة مشتركة" كما يذكر ذلك السِّجْزي نفسُه. وتنطبق هذه الحالة على الافتراضات III 35 و III 36 (قوّة نقطة داخلية أو خارجية بالنسبة إلى الدائرة) أو VI 28 و VI 29، وبذلك نتبيّن أن الهدف لا يعدو أن يكون بوجه من الوجوه تحييد الأضداد: "داخل"/ "خارج" أو يضاف "طرح".

ولإبراز ما يهمنا حول هذه النقطة، فلنركز على مثال الافتراضين III 7و III 8 المخصصين للخطوط المستقيمة الموجهة نحو محيط الدائرة، بداية من نقطة مختلفة عن المركز[١٦].

ويشير السِّجْزي في المقدمة إلى "أنهما في خاصية واحدة وذات وضعين"[١٧] ثم يعطي بياناً موحداً، مبرزاً من خلال ذلك بأن الأمر يتعلق بافتراض وحيد:

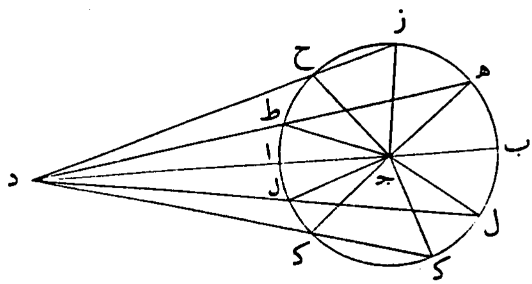
«كل نقطة تقع من الدائرة على غير المركز، ونخرج من تلك النقطة خطّاً إلى المركز وينتهي في جهتيه إلى الخط المحيط. ونخرج خطوطاً إلى محيط الدائرة من تلك النقطة؛ فأطول منها الخط

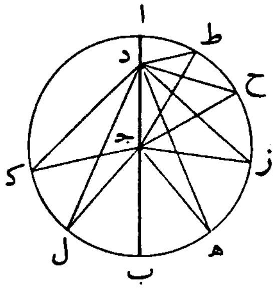
(١٥) السِّجزي: "براهين كتاب إقليدس".

(١٦) المصدر نفسه، ورقة ٢٠ وجه.

(١٧) تعريب للترجمة الفرنسيّة "Portent sur une propriété unique, comportant deux situations"

المارّ على المركز الذي ينتهي إلى المحيط، والباقية فالأطـول مـا هـو أقرب إلى هذا الخط، والأقصر الخط الذي ينتهـي إلى محيـط الدائـرة من الجهة الأخرى؛ والأقرب إليـه مـن الخطـوط أقصـر مـن الأبعـد. وكـل خطـين فقـط عـن جنبـيِ هـذه النقطـة يخرجـان إلى المحيـط متساويين»[١٨].





فهل أن أحديّة بيان المسـألة أو الخاصيّـة والافـتراض تفـرض جميعها كما يمكن أن نتوقع ذلك، إن الشكل يكون واحـداً. ويبـدو أن السِّـجْزي يؤكـد ذلـك عندمـا يبـدأ علـى عادتـه في بيـان المثـال بتسمية النقط والخطوط المستقيمة[١٩] ومن ثمّة فإنّ هذا المثال يبرز ما يمكن أن تستنتجه في هذه المرحلة من البحث.

[١٨] ينبغي أن نفهم هنا: أن خطين فقط على جانبي أصغر خط مـأخوذة مـن هـذه النقطـة إلى محيط الدائرة يكونان متساويان فيما بينهما.

[١٩] نلاحظ أن الرياضي وإن استبعد أن تكون النقطة (د) مركـز الدائـرة فإنـه يفـترض الحالـة القصوى التي تكون فيها هذه النقطة فوق الدائرة نفسها.

• إن الشكل هو ما يكون محل افتراض. وهنا فإنّ الشكل يوافق المُعْطَى المتمثل في دائرة ونقطة مخالفة للمركز، وهذا المعطى هو وحيد.

• هذا الشكل الهندسي تتولد عنه صور أو مجموعة من الصور المجسمة، توافق كل منها حالة من مختلف حالات الشكل المحتمل. وهنا فإنّ شكلاً هندسياً وحيداً تولدت عنه صورتان مجسمتان بحسب ما تكون النقطة خارج أو داخل الدائرة.

٢ - الصور المجسمة والذهن الهندسي:

بعد هذا الطرح ، فإنه يتعيّن علينا أن نتساءل حول الضرورة التي يشعر بها الرياضي في إدماج هذه الصور المجسّمة ضمن النص الهندسي. وهذه الضرورة لا تقتصر على حالات شكل محتملة. إن النصوص التي تركها السِّجْزي وخاصة منها تلك التي تتعلق بذهن المهندس تسمح بإعطاء فكرة شبه دقيقة عن المسألة. ففي مصنفه "كتاب في تسهيل السبل لاستخراج الأشكال الهندسيّة"[٢٠] وضمن عرضه لمثال يبيّن مختلف المراحل المتتالية واللازمة لحل مسألة ما، يقول هذا الرياضي الكبير "وليكن موضوعاً صورة المثلث بين أيدينا، لنحسّ الشكل بالبصر وقت العمل على هيئة الصواب"[٢١].

[٢٠] "كتاب في تسهيل السبل لاستخراج الأشكال الهندسيّة".

[٢١] المصدر نفسه ص٣٤٧.

فعنـد السِّـجْزي تسـمح الصـورة المجسـمة بـإدراك الشـكل بالحسّ، وهو ما يمثل بالنسبة إليه مرحلـة هامـة لصياغـة الحـلّ، وإنّ هذه الضرورة تبدو جليّة لدى المؤلف نفسـه في كتابـه "المدخـل إلى علم الهندسة"، فبعد أن قدم تعريفاً للخط المستقيم، شعر بالحاجة إلى الاستعانة بالصورة المجسمة، كأنه يود تركـيز أفكـاره، فقـدّم لذلـك الرسـم الحقيقـي بعبـارة: "وهـذه صورتـه"[٢٢]. ويتكـرر المنهـج باستعمال الألفاظ عَيْنها، وبانتقاء عبارة مماثلـة فيمـا يتعلـق بـالدائرة والمقاطع المخروطية.

وهذه القدرة التي تتميز بها الصور المجسمة لربط الصلـة بـين الحسّ والصياغة تبدو بصفـة أكـثر وضوحـاً في المنهـج الاستكشـافي الذي بسطه السِّـجْزي والـذي يرمـي مـن ورائـه إلى إبـراز خـواص الأشكال. ويتعلق الأمر هنا بتقديـم صـورة الشـكل وبتغيـير أنواعـه حتى يتسنى بروز فكرة الخاصيّة بفضـل الإدراك المتولـد عـن ذلـك. ولكي يتسنى تدعيم هذا المنهج وإبرازه، فإنه يجدر بنا اعتماد المثـال الذي قدّمه السِّجْزي نفسـه[٢٣]. فالخاصيّـة الـتي يدرسـها تتمثـل في الثابتة المحتملة المتعلقة بمجموع زوايا المثلث.

نفترض المثلث (أ ب ج) الذي تمدّد ضلعه (أ ج) نحو (د) ثـمّ نحو (هـ) ويمكن مواصلة العمليّة إلى ما لا نهاية له. ونصـل (ب ج)

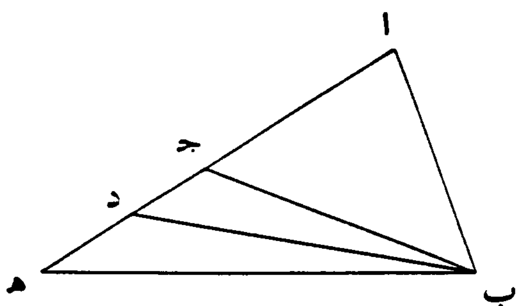
(٢٢) "كتاب المدخل إلى علم الهندسة"، ورقة ٢ ظهر.

(٢٣) "كتاب لتسهيل السبل لاستخراج الأشكال الهندسية" ٣٤٩-٣٥٠.

ثمّ (ب هـ). فهل أن نوع المثلث المتحصّل عليه يتغيّر نتيجة هذا التمديد حيث أننا اعتبرنا بالتوالي (أ ب ج)، (أ ب د) و (أ ب هـ). فإذا نظرنا إلى مفعول هذا التنوّع[٢٤]، نلاحظ أن الزاوية المجاورة للضلع (أ ج) (أ ج ب) ثمّ (أ د ب) ثمّ (أ هـ ب) تنقص، في حين نلاحظ أن الزاوية في ب (أ ب ج) ثمّ (أ ب د) ثمّ (أ ب هـ) تزداد، ويمكن إذن أن نطرح السؤال التالي الذي يفضي إلى الخاصيّة التي سنبينها فيما بعد.

هل أن هذه الزيادات والتنقيصات تتبع نظاماً طبيعياً، أي هل أن ذلك يعني أنها متساوية فيما بينها، بحيث أن ما يضاف من ضلع يسحب من الضلع الآخر؟.

ويضيف السِّجْزي: «فإن وجدنا نسقه على هذا المثال، فقد وجدنا خاصيّة في المثلثات المطلقة، وهي أن زواياها الثلاث مساوية لبعضها البعض».



(٢٤) يستعمل السِّجْزي فعل "نظر".

ثمّ يعرّج السِّجْزي من جديد على هذا المثال[٢٥] فيبين أن الأمر يتعلق بنمط من نمطي دراسة طبيعة الأشكال وخصائصها (النمط الثاني هو النمط الهندسي، أي طريق البرهنة). ويصف السِّجْزي هذا النمط عند حديثه عن الأشكال بالعبارات التالية: «نتوهم لزوم خواصها بتغيّر أنواعها توهماً يلتقط من الحسّ أو باشتراك الحسّ».

ولم يستعمل السِّجْزي كلمة صورة لا في المثال الذي ساقه ولا في تحليله. في حين يبدو واضحاً إذا ما رجعنا إلى المصطلحات التي استعملها (حسّ- نظر- وليكن موضوعاً أمامنا)، أن الأمر يتعلق بصورة مجسّمة تمثل عند السِّجْزي سنداً ضرورياً لعمل العالم الهندسي بفضل المساعدة التي تقدّمها في صياغة الأشكال وإبراز خواصّها وبسط براهينها[٢٦].

ونلاحظ كذلك في بعض الجوانب، أن الصيغة التي يتحدث بها عالمنا السِّجْزي حول رسم الأشكال، لا تبتعد كثيراً عن القاعدة الخامسة عشر من "القواعد الموجّهة للفكر" لديكارت، الذي يبسط في شرحه "الطريقة التي يجب أن تعرض بها الأشكال، حتى إذا ما وضعناها نصب أعيننا تتكوّن صورها بصفة جليّة في مخيلتنا": إنه من

[٢٥] المصدر نفسه ص٣٦٩.

[٢٦] ديكارت: "القواعد الموجّهة للفكر" ترجمة J.sirven (فرين، باريس ١٩٧٠) ص١٢٦.

المفيد أيضاً رسم الأشكال وإبرازها إلى الحواس الخارجيّة ليكون بذلك من الأيسر المحافظة على يقظة فكرنا.

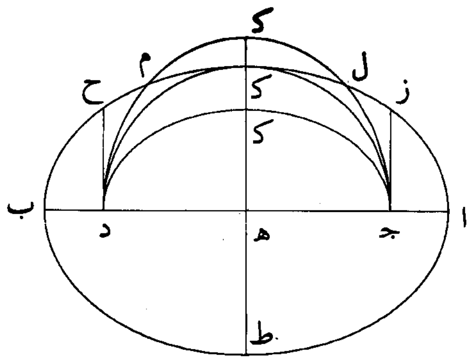
ويجدر بنا قبل عرض موضوع العلاقة بين الصور المجسمة والنصوص الهندسية المرفقة بها، القيام بملاحظة لا تخلو من علاقة بما سبق ذكره، وتهمّ "واقعيّة الصورة المجسمة"؛ قد نذهب ببساطة إلى التفكير بأنّ الشكل لا يتسنى رسمه إلاّ باحترام خصائصه بالقدر المستطاع، في حين أن السبب الرئيسي لوجود هذا الرسم يتمثل في المساعدة على الصياغة وتركيز مخيّلة العالم الرياضي والقارىء. ونفهم من ذلك أن الصّورة المجسمة ليست في حاجة أن تكون نسخة وفية. ولا تستغرب إذن أن نجد في المخطوطات التي وصلتنا صوراً مجسمة لمثلثات متساوية الزوايا تبدو كأنها صور لمثلثات مختلفة الأضلع، بدون الشعور بأدنى حرج في ذلك.

ونريد أن نسوق في هذا المضمار مثالاً إضافياً يبرز فيه هذا التجاوز "والتحريف" الذي قام به السِّجْزي عن قصد ودراية، بنيّة الإحاطة بمختلف حالات الشكل Cas de figure المبسوطة.

ففي مصنّفه "كتاب في المسائل المختارة" يتولى السِّجْزي حل مسألة لمعاصره ابن سهل، وينطلق من أهليلج يشتمل على محور كبير (أب) وبؤرتين (ج) و (د)[٢٧]، ثمّ يتولى رسم نصف الدائرة ذات القطر (ج د).

[٢٧] "كتاب في المسائل المختارة"، ورقة ٣٦ ظهر ٣٧ وجه.

ثمّ يفترض ثلاث حالات للشكل ترسم حسب موضع نصف الدائرة: داخل الأهليلج، أو مماسّة له، أو تقطعه بين النقطتين (ل) و (م). وقد سعى السِّجْزي لإبراز الثلاث حالات المذكورة على رسم واحد مع المحافظة على صورة مجسّمة لأهليلج وحيد (وسنبيّن فيما بعد سبب ذلك)، وهو ما حمله على رسم ثلاثة أنصاف دوائر (ج د ك). إلاّ أنه من الواضح أن واحداً منها فقط يمكن أن يبدو في شكل نصف دائرة، في حين أن البقيّة لا يمكن إلاّ أن تتخذ شكل نصف إهليلج.



ومثل هذه الصورة المجسّمة توافق سياق الاستدلال وتسلسله بوجه أفضل ممّا لو تمّ الاعتماد على ثلاث صور مجسّمة متتالية وأكثر وفاءً لخصائص الشكل. وهذه الأشكال كانت تستلزم رسم ثلاثة أشكال إهليلجية ذات انحرافات مختلفة بالنسبة إلى المركز، في حين أن حلّ المسألة يضع فرض الإهليلج كفرض أوّل باعتباره قريباً

جداً من الفروض الأوليّة (الخطان "أ ب" و "ج د" علاوة على كونه مجال بسط ومناقشة الحلول. وبذلك يتبيّن لنا الأمر التالي:

نظراً إلى أنّ الأشكال التي رسمها العالِم الرّياضي تمثل -ممّا لا ريب فيه- عنصراً مساعداً على الصياغة، فإنه يجب اعتبارها ليس صورة مجسّمة للأشكال الهندسية فقط، بل وكذلك صورة مجسمة لفكر الرياضي نفسه.

٣ - النص والصور المجسّمة:

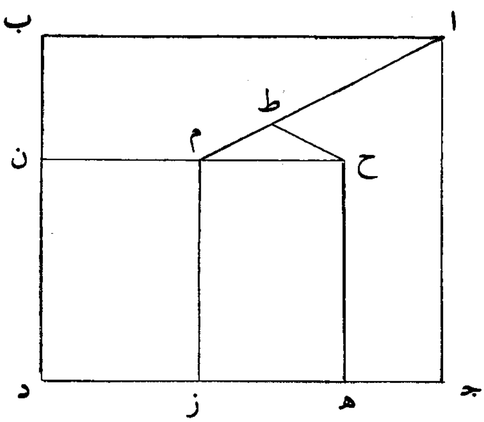
ويمكن أن نتساءل إذن عن العلاقة التي تربط بين الصور المجسمة والنصوص التي تصاحبها؟ إنه من المهم الملاحظة أنه لا يتسنى بالنسبة لهذه النقطة بالذات ضَبْط أفكار عامّة، لأنّ الطريقة التي يحيل بها علماء الرياضيات للأشكال التي يرسمونها فعلاً ليست موحدة، وينعدم الاتفاق في ذلك في صلب المدارس الرياضيّة نفسها.

وحسبنا للتدليل على هذه الظاهرة، مقارنة كتابات السِّجْزي بكتابات معاصره القُوهِي خاصة تلك التي يفردها السِّجْزي في كتابه "الأجوبة" حيث يكشف عن اهتمامات مشابهة.

ففي حين يسعى هذا الأخير في أغلب الأحيان إلى صياغة الموضوعات الهندسيّة التي يثبتها بكلمات تكون دقيقة بالقدر المستطاع، فإنّ السِّجْزي يعتمد في تبيين ذلك على الصورة وبأسلوب موجز.

ذلك أنّ فهم النص عند رياضي سجستان أحمد بن محمد بن عبد الجليل السِّجْزي يخضع نسبياً إلى الصورة المجسمة التي ترافقه، كما سنبين ذلك من خلال الأمثلة اللاحقة. وتنطبق الملاحظة في المقام الأول على طريقة إدراج المعلومات وطرح المشكل؛ ومن ذلك بيان المسألة التالية:

نريد أن نقسم سطح (أ د) المتوازي بأربعة أقسام على هذه الصورة، يكون سطح (أ ج هـ ح ط) وسطح (ط ح هـ ز م) وسطح (م ز د ن) وسطح (أ م ن ب) متساوية ويكون خط (ح ط) مساوياً لخط (ط م)[28].



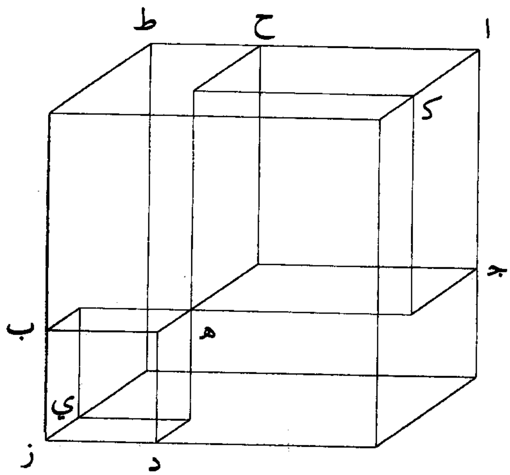
ويتيسر الإدراك، بأنه يعسر فهم هذا الطرح لبيان المسألة بدون الصورة التي تنوب عن وصف قد يكون مطوّلاً مُمِلاً، إلاّ أنّ

(٢٨) "كتاب السِّجْزي في "الأجوبة على مسائل سألها بعض مهندسي شيراز"، مخطوط ٢٤٥٧ المكتبة الوطنية بباريس، ورقة ١٥١ ظهر وورقة ١٥٢ وجه.

بسط المشكل لا يمثل المجال الوحيد الذي تمثـل فيـه الصـورة جـانب الوصف، إذ نجد ضمن البراهين التي يسوقها نفس التمشي، من ذلك فإنّ للبرهنة على المعادلة الجبريّة من الدرجة الثالثة:

(أ + ب)^{٣} – أ^{٣} – ب^{٣} = ٣ أ ب (أ + ب)

فإنّ السِّجْزي يقتطع مكعباً بالطريقة التالية: (بحيــث يكـون ب = ح ط و أ = ح أ)[٢٩] HA= a et HI= b.



وتتوقف البرهنة في رســم الصـورة المتحصـل عليهـا، لتمييـز حجم المكعب (أ ز) بالنسبة إلى المكعبات (هـ ز)، (أ هـ) مع تبييـن

(٢٩) انظر مقالتنــا "فكرة البعــد عنــد السِّجْــزي" "L'idée de dimension chez al-Sijzī", Arabic Sciences and Philosophy, Vol.3 (2), 1993, pp. 251-.

أن ذلك يساوي مجموع "المجسمات المتساوية ب ك، ح ي، ج د. إلاّ أنه ليس هنالك في النص أي تدليل عن هذه المجسمات التي لا يمكن إدراكها إلاّ بفضل الصورة(٣٠).

إلاّ أنه لا يجب الاعتقادُ بأن السِّجْزي يكتفي بصفةٍ عامة في برهنته على التجربة الحسيّة التي تحقّقها الصور المجسّمة التي ينزّلها في نصه. ويبدو من الضروري الملاحظة في هذا الإطار، أن استعمال الصور يرد دائماً لتعويض برهنة قد تكون في بعض الأحيان مملّة، إلاّ أنها تبقى دائماً ممكنة بالاعتماد على الكلمة.

كذلك، فإنه لا تنعدم الأمثلة التي يجنح فيها السِّجْزي لصياغة حالات للشكل cas de figure يعلم أنها مستحيلة، إلاّ أنّ مضمون البرهنة هو تبيين ذلك بالفعل.

وهذا الاستعمال للصورة يجعل النص مختزلاً ومحدداً فيما هو ضروري، ويمكن أن يعبر عن الأسلوب الذي يختص به الرياضي في صياغة وكتابة مصنفاته، إلاّ أنها تُبرز إلى أي حد يمكن في بعض الأحيان أن تكون الصورة عنصراً مكوناً للكتابة الهندسية، وليس فقط عنصراً مساعداً لفهم القارىء.

(٣٠) مثلما سنبين فيما يلي، فإن الصورة التي يرسمها الرياضي بالفعل لا توافق الصورة التي يوردها. إلاّ أن التأويل الذي نقدمه لا يغيّر العلاقة بين الصورة والبرهنة التي تتولد عن الافتراض Proposition.

وهناك مشكل آخر من طبيعة مخالفة، يجب إبرازه هنا، إذ سيسمح بالتخلص إلى القسم الموالي من عرضنا المخصص لتبيين الطريقة التي تصاغ بها الصورة، ومن ثَمّ التعرف على طريقة تبليغها. ويتعلق الأمر بما سأسميه مشكل شمولية الصورة، أي العلاقة التي توجد بين الصورة المرسومة فعلاً والمميزات العامّة للشكل الهندسي الذي تمثله.

إن المعايير المعتمدة ضمنياً في عصرنا الحاضر تجرنا مثلاً لتحاشي تصوير مثلث عادي بمثلث متساوي الأضلع، أو زاوية عاديّة بزاوية قائمة.

وليس هنالك ما يدل على أن الأمر كان كذلك في العصر الذي يهمنا. فكما سبق أن بيّنا، فإنّ الأشكال التي وصلتنا تبرز مثلثات متساوية الأضلع عوضاً عن مثلثات مختلفة الأضلع بدون أن يخلق ذلك أي إرباك لفهم القارىء. فهل أن ذلك يوافق اختيار الرياضي الذي قد يستجيب لاعتبارات جمالية أو لاعتبارات أخرى؟ أو هل أن ذلك وليد الصدفة بحيث أن المصنف لا يتحفظ على تنزيل الخاص منزلة العام؟ وأخيراً فهل أن هذا الإخلال لا يكون وليد إخلال آخر ناتج عن تداول المخطوطات؟.

إنّ إجابة نهائية عن مسألة المعايير هذه تكون مما لا شك فيه ذات فائدة كبيرة عند مُحقّقِي النّصوص القديمة، إلاّ أنها تبدو على ضوء الدراسات الحاليّة سابقة لأوانها. غير أني أود أن أضرب

مثلاً قد يوحي بأنه يجب البحث عن الإجابة لدى الرياضي نفسه، نظراً لأن هذه الصلة بين العام والخاص هي موجودة وتوافق تمام الموافقة النص نفسه.

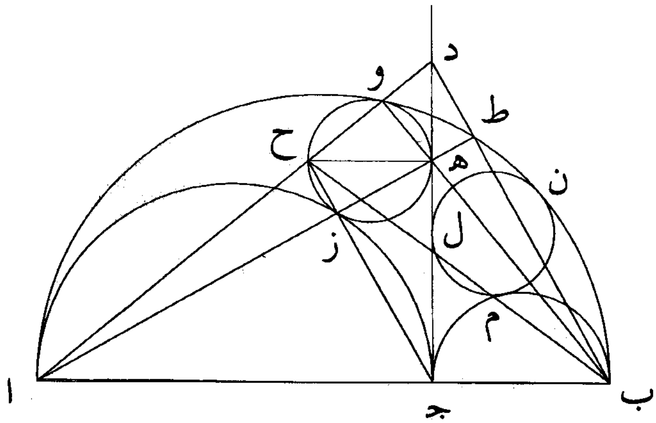
هذا المثال هو الافتراض PROPOSITION الخامس من "كتاب المأخوذات" المنسوب لأرخميدس، وهو المصنف الذي قام السِّجْزي بتفسيره وبإعطاء براهين بديلة (والأمر غير ذلك بالنسبة إلى هذا الافتراض)[٣١].

نفترض أنه يوجد على القُطر (أ ب) من نصف دائرة، نقطة ما نسميها (ج). ونرسم نصفي الدائرتين ذات القطرين (أ ج) و (ج ب). كما نرسم عند النقطة (ج) المستقيم (ج د) عمودياً على (أ ب).

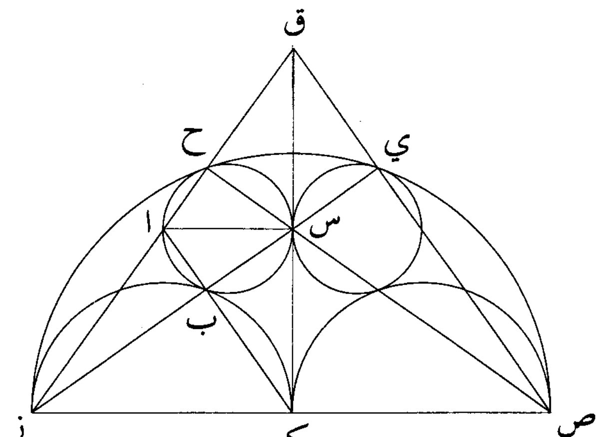
وأخيراً نكوّن على جانبي هذا المستقيم العمودي دائرتين مماستين للمستقيم العمودي ولنصفي الدائرتين. ويثبت الافتراض الخامس من "كتاب المأخوذات" أنّ هاتين الدائرتين متساويتان. وتشبه الصورة التي ظهرت في مختلف النشرات للكتابة الصورة الموالية، حيث تكون الدائرتان (ح ز هـ و) و (ل م ن) متساويتين[٣٢].

[٣١] السِّجزي: "رسالة في الجواب عن المسائل التي سئل في حل الأشكال المأخوذة من كتاب المأخوذات، لأرشميدس" ورقة ٦ ظهر- (المكتبة الوطنية، باريس) مخطوط ٢٤٥٨.

[٣٢] انظر مثلاً: أرخميدس، (المكتبة الوطنية، باريس) ed. CH.Mugler, 4 vol., Les Belles. Lettres, Paris, 1971, III, 141.



إلا أن الصورة التي قدمها السجزي توافق الصورة الموالية حيث تظهر النقطة التي تقسم قطر نصف الدائرة الكبرى هنا النقطة (ك) وسط هذا القطر (هنا الجزء (ز ص)، في حين يذكر الرياضي بصورة واضحة وجليّة أنه عادي:



إلاّ أن هذه الحالة الخاصّة تضيف خاصية أخرى لا توجد في الحالة العامّة، وهي أن الدائرتين المماستين للمستقيم العمودي (ك ق) مماستان لبعضهما، وإضافة إلى ذلك -وهنا تكمن فائدة المثال- فإنّ النص نفسه يتماشى وهذه الخاصية.

وفعلاً فإنّ السِّجْزي يتحدث عن احدى الدائرتين ذات القطر (أ س) بحيث أنّ النقطة (س) هي نقطة المماسة لهذه الدائرة مع (ك ق). ويدرج الأخرى باعتبارها الدائرة (س ي) بحيث تكون (ي) نقطة التقاطع لتمديد الخط (ز س) مع نصف الدائرة ذات القطر (زص).

وفي هذه الحالة، فإنّ محقق النص ليس له من اختيار إلاّ احترام النص وخصوصية الصورة. فهل أن هذه الخصوصية تسيء إلى صحة البرهان ومصداقيته؟ فرغم أن القارىء اليوم قد يجد بعض الصعوبة في تحديد بيان الافتراض، فإنّ الإجابة لا يمكن أن تكون إلاّ سلبيّة. ذلك أن برهنة السِّجْزي المماثلة لتلك التي ينسبها لأرخميدس لا تستعمل إلاّ تركيبات (نظريات) تحوم حول الدائرة ذات القطر (أ س) والتي تفضي إلى المعادلة (ز ك). (ك ص)= (ز ص) (أ س).

ويقتصر الاستنتاج على تسجيل الملاحظة التالية:

وهي أن تطوراً مماثلاً للدائرة الثانية يفضي إلى نفس المعادلة، على أن يتم بالمقابل تعويض (أ س) بقطر الدائرة الثانية، وهو ما يسمح بالاستنتاج أنّ القطرين متساويان.

فـلا يمكـن إذن الجـزم هنـا بـأنّ المعايـير كـانت دائمـاً متطابقـة أو أنها كانت تستعمل بنفس الدقة والصرامة، بل إن المثال الذي سقناه يوحي بعكس ذلك. وهذه الملاحظة لا تيسر مهمة مـن يحاول اليوم تصويب صور نَرى أنه قد تم تشويهها بتداول نَسْخها.

٤ - الصور وتقاليد الكتابة على المخطوطات

إن القائمة المتعلقة بالتشويهات التي يمكـن أن تلحـق الصُّـور عند نَسْخ المخطوطـات طويلـة ومتنوعـة. فقـد يقـع إغفالها تمامـاً، أو قد يخصص لها حَيّزٌ بنيّـة استعماله فيما بعـد، إلاّ أن ذلك لا يتـم أبداً؛ أو قد ينسـخ جـزء منها فقـط، وربما أقصيت إلى آخر النـص. وقد تُعْكس أو تُقْلَب أو تفقـد بعـض نقاطهـا تسـمياتُها، أو تَلْتبسُ فيما بينها، وربما أضيفت أو أسقطت خطوط منها، وقد يقـع تغيـير الشكل العام... إلخ.

فإذا كانت هـذه الصـور المجسـمة -كمـا سبق أن أشـرنا- تعتبر رافـداً ضرورياً للفكر الريـاضي، فهـل أن المحقـق العلمـي اليـوم يمكن أن يتجاوز مهمـة تقديم صور مشابهة لتلك التي رسمها المصنف نفسه؟.

إن هذا الإلـزام يصطـدم بجُمْلـة مـن الصعوبـات يبقـى أغلبهـا معلقاً نظراً لغياب معايير دقيقة وثابتة في مجال تصويب الصور وإعـادة رسمها.

وتبقى تعليقات وحواشي أفضل التحقيقات صامتة عن هـذا الأمر، حيث أنها تهتم بالفكر الرياضي أكثر من اهتمامها بما يمكن أن يكون ساندا له. فماذا نفعل إذن بالصور التي تبدو لسبب أو آخر خاطئة أو منقوصة، أو لا توافق مضمون النص الذي ترتبط به؟ فهل يتعين إعادة تثبيت أو فسخ خصائص الصورة؟ وكيف نتعامل مع الصور التي أبقى تواتر نَسْخها على نماذج متعددة منها وذات أشكال مختلفة ومتنافرة؟.

وبطبيعة الحال، كما هو الشأن بالنسبة إلى النصّ نفسه، فإنّ الاختيار موكول للمحقّق الذي لا يمكن أن يكتفي بإعطاء نسخٍ للصّور الموجودة في المخطوطات التي في متناوله.

فإلى جانب أن هذا الأمر، يصبح غير قابل للإنجاز في حالة تعدّد المخطوطات، وأن مهمّة المحقق، تتمثل فعلاً في تقديم مجموع متكامل من نص وصور، تصبح مرجعاً، على أن لا يترك القارىء يتحمل عناء التحليل التاريخي واللغوي والعلمي الذي يجب القيام به على مختلف النسخ المتوفرة.

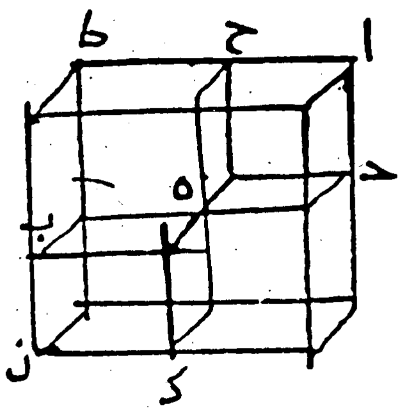
وفي هذا المجال، فإن الصور يجب أن تلقى عناية من المحقق بنفس القدر الذي يصرفه إلى النص نفسه، وكذلك، فإنّ الصورة يجب أن تساهم إلى جانب النص -كما سنبينّه فيما سيأتي ذكره- في إعادة ربط حلقات سلسلة المخطوطات والإشارة إلى نسبتها.

وسوف لن أستطيع الإجابة بصورة دقيقـة علـى جميـع هـذه التساؤلات التي أثرتها، إلاّ أنني سأحـاول مـن خـلال بعـض الأمثلـة -إن يتيسر توضيحها- فكّ بعض قيودها.

فالمشكل الأول الذي يطرح للنظر هـو مشـكل الصـور الـتي تنعت بالخاطئة، والمثال الذي استقيته -لمزيد من الإيضـاح- مـأخوذ من مخطوط بخط المؤلف، وهو يبسط صعوبة لا يمكن إرجاعها لخطأ ناسخ غير متمكن أو غير أمين. ويتعلق الأمر بالصورة التي حـاولت شرحها فيما تقدم ذكره، شرحاً يجدر بنا الآن أن نتساءل عن مـدى صحته. وهذه الصورة مرتبطة بالافـتراض الـذي يعطـى عنـد القيـام بتفصيل مكعب، المعادلةَ الجبرية التالية:

$(\text{أ} + \text{ب})^{٣} - \text{أ}^{٣} - \text{ب}^{٣} = ٣\,\text{أ}\,\text{ب}(\text{أ} + \text{ب})$

فهذه الصورة التي رسمها السِّجْزي نفسه هي كالآتي[٣٣]:



(٣٣) السِّجْزي: "كتاب في مساحة العقار بالعقار" مخطـوط ٢٤٥٧ (المكتبـة الوطنيـة، بـاريس) ورقة ١٩٥ ظهر.

وما يمكن أن نلاحظه بسرعة، أن هذه الصورة التي قد تذكرنا بأعمال الرسام MAURITS ESCHER لا يمكن أن تمثل بأي وجه من الوجوه مجسماً يشتمل على ثلاثة أبعاد على الأقل حسب الطريقة التي اعتدناها. فالنقطة (هـ) التي توجد على الوجه الخلفي للمكعب الصغير السفلى، توجد حسب هذه الصورة على الوجه الحقيقي للمكعب الكبير، إلاّ أنها بوجودها على الوجه الأمامي للمكعّب الصغير العلوي، فإنّها توجد إذن حسب الصّورة على الوجه الأمامي للمكعّب الكبير بحيث توجد في الآن نفسه على الوجه الأمامي والوجه الخلفي للمكعّب الكبير؟ وهو أمر مستحيل. كيف نجسم إذن هذه الصورة إذا أخذنا بعين الاعتبار أن الأمر يتعلق بمخطوطات مكتوبة بخط المؤلف وأن هذه النسخة هي الوحيدة التي وصلتنا؟.

ففي الصورة التي أعدت تشكيلها أعلاه، فقد أضفت النقطتين (ز، ك) اللتين لم يشر إليهما في النص الذي يفتقد بدوره للتماسك.

وقد يبدو مملاً ومن غير المناسب عند هذه الحالة بالذات، الدخول في جزئيات الأسباب التي تعلل مثل هذا الاختيار، إلاّ أنه تجدر الملاحظة أن الأمر في هذه الحالة وفي غيرها لا يخلو من إمكانية القيام بمجازفة تفضي إلى الانحراف عن الطريق الصحيح.

كما أن الاكتفاء بالقـول بأن المؤلف كان يتولى النَّسْـخ مـن كتبه بدون مثابرة في عمله يبدو غير مقنع، ويفتح المجال أمـام جميـع الانحرافات التأويلية. وفي هذه الحالة فـإن الأمـر موكـول إلى المحقـق كي يستنسخ الصورة والنص كمـا يظهـران علـى المخطـوط، أو أن يقترح تـأويلاً معلـلاً في التعليقـات والحواشـي، أو أن ينشـر نسـخة مطابقة للأصل من الصورة الموجودة في المخطـوط، أوعلـى الأقـل- أن يفرد وصفاً دقيقاً لها، إلاّ أن هناك مشاكل تواجـه المحقـق اليـوم، وهي متولدة عن تعدد النسخ.

ولذلك، فإنا نسوق مثالاً من كتاب السِّجْزي الذي خصصه للمبرهنات المتعلقة ببعض الافتراضات المأخوذة من "كتاب الأصول" لإقليـدس، والـتي ذكرهـا في مصنفـه "براهـين كتـاب إقليـدس في الأصول"[٣٤].

فهذا الكتاب وصل إلينا في ثلاث نسخ مخطوطة.

- المخطوط رقم ٣٦٥٢ بمكتبة شستربيتي (Chester Beatty) بدبلن، الورقات ١٧ وجه إلى ٢٨ ظهر.

[٣٤] لأخذ فكرة حول النص انظر مقالتنا...

"Al-Sijzi et *les Eléments* d'Euclide: commentaires et autres démonstrations des propositions" *Perspectives arabes et médievales sur la tradition scientifique et philosophique grecque*, A. Hasnawi, A. Elamrani-Jamal & M. Aoud eds, Peeters, Leuven-Paris, 1997, pp.61-77 .

نرمز لهذا المخطوط بالحرف (ب)، وهو ضمن مجموع يشتمل على الجزء الأول من جزئين في الأصل مخصص لمصنفات السِّجْزي الهندسية. وحسب فهرسة المواد، فإن هذا الجزء الأول كان يشتمل في الأصل على ١٦ مقالة تنسب إلى الرياضي السِّجْزي، وقد ضاعت الأوراق المتعلقة بأربعة منها وبالقسم الأكبر من مقالة خامسة، تمّ نزعه متتابعاً من وسط المخطوط. وقد كتبت النسخة المخصصة للسِّجْزي فيما يبدو ببغداد يوم الجمعة صبيحة السابع من رمضان سنة ٦١١ للهجرة/ ٩ يناير سنة ١٢١٥م. ونسخت المقالة التي تهمنا بصفة خاصّة على أصل المؤلف، كما ذُكر ذلك في آخر المخطوط.

• مخطوط من مجموعة رشيد محمد أفندي بإسطنبول: الورقات ٨٤ ظهر إلى ١٠٥ ظهر، من مجموع رسائل هندسية رقم ١١٩١.

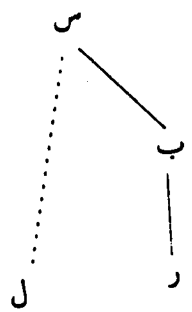
هذا المخطوط الذي نرمز له بالحرف (ر) يوجد ضمن مجموع يشمل ١٤ من ١٦ مقالة التي ذكرناها أعلاه بما في ذلك الأربع مقالات والقطعة المفقودة جميعها في المجموع السابق. وهذا المخطوط ينتمي إلى مجموعة أعمال النَسَّاخ مصطفى صدقي، فقد تم نسخها إذن قبل أواسط القرن الثامن عشر للميلاد(٣٥).

(٣٥) رشدي راشد: فلسفة الرياضيات عند ابن الهيثم "*La Philosophie Des Mathématiques* d'Ibn al-Haytam", MIDEO, 20 (1991), pp.31-231, en particulier p.33.

والتاريخ الصحيح للنّسخة غير مؤكّد، وهي تبدو متـأخرة، وتوجـد الصور على الأوراق من ٤٨ ظهر إلى ٩٣ ظهر. والأوراق الأخـرى تشتمل على فراغات بيضاء تُرِكَتْ لرسم الصور.

• المخطوط رقم ١٢٧٠ من مكتبـة المكتـب الهنـدي India Office بلندن: الورقات من ٨٧ وجه إلى ١٠٠ وجـه. ونرمـز لـه بـالحرف (ل). والنسخة منقوصة وتَقتصرُ على تسـعة أعشـار النـص تقريبـاً. ولا نـدري إلاّ القليـل عـن أصـل المخطـوط. ويبـدو أنـه متـأخر كذلك.

إن المقارنة الدقيقة بين نصوص هذه المخطوطات بقطع النظر في الظرف الراهن، عن الصور، تقودُنا إلى السلسلة التالية:



وبالمقارنة مـع المخطـوط (ل) فـإن المخطوطـين (ب) و (ر) يشتملان على عدد من النواقص منها ثلاثة بأكثر من ثمان كلمـات، إلى جانب تكرار فقرة بثلاث وستين كلمة.

ومن ناحية أخرى، فإنه كما يبدو ومن خلال مضمون المجموعات، فإن المخطوط (ر) هو فعلاً نسخة من(ب)، ومن (ب) فقط.

فليس هنالك أي نقص أو تكرار أو خطأ يوجد في (ب) بدون أن يكون كذلك في (ر) إلاّ فيما يتعلق بخمس إصلاحات ذات صبغة نحوية واضحة. في حين أن المخطوط (ر) يبرز بالنسبة إلى المخطوط (ب) الاختلافات التالية:

- ١٩ خطأ في التعريف بالمفردات الهندسية، بدون اعتبار المرات العديدة التي يخلط فيها بين الحرفَين (ك) و (ل) حيث أن حرف الكاف عند ناسخ المخطوط (ب) يشبه فعلاً حرف اللام.

- ٣٢ خطأ يتعلق بكلمة، مثل: مربع عوض مربعي، يوتر عوض وتر، حاج عوض حادة، نصل عوض فطل خط عوض خطأ... الخ.

- ٤١ إسقاطاً: ٢٢ لكلمة واحدة، ١٧ من كلمتين إلى خمس كلمات، إسقاط واحد لإحدى عشر كلمة، إسقاط واحد لثلاثة وعشرين كلمة) بدون ذكر الكلمات الموجودة فوق السطر في المخطوط (ب) والتي أُسْقِطَتْ أو وُضِعت على نفس الأسطر في المخطوط (ر).

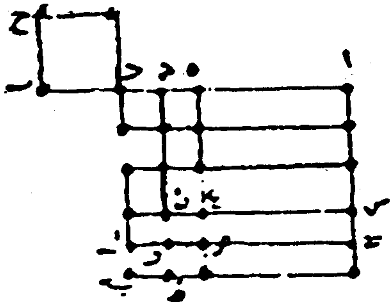
- ٩ حالات تكرار (٥ بكلمتين، وواحد بثلاث كلمات، وواحد بأربع كلمات، وواحد بسبع كلمات، وواحد بثمان كلمات).

وسنكتشف هذه العلاقة المتولّدة من شجرة النسب لكل النسخ التي وقفنا عليها من خلال المضمون، بالاعتماد كذلك على الصور.

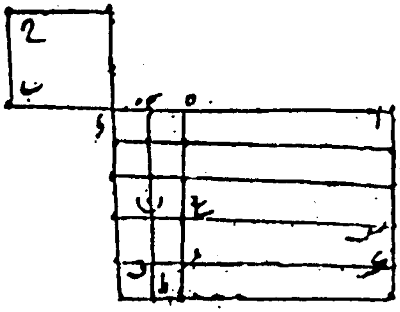
ونلاحظ -قبل كلّ شيء- وبصفة عامة، وباعتبار طول النصّ- أن ناسخ المخطوط (ر) هو بلا شكّ ناسخ مقتدر ومتميز. إلاّ أننا نستشف كذلك نظراً لكثرة الأخطاء المسجلة وقلة الإصلاحات المدرجة وطبيعتها، أنه ليس رياضياً أو يُمكن القولُ بأنه لم ينظر لنسخته بنظرة الرياضي. ويمكن القول بوجه من الوجوه، أنه كان شديد التقيد في عمله، وهذه السمة شديدة الحساسية خاصة فيما يتعلق بالصور.

وبادىء ذي بدء، فإنه يمكن القول أيضاً أن هذه الظاهرة لا تختلف عما قد يشمل النص نفسه من أخطاء فادحة أو رسوم زائدة تُنْقل بدون أية نظرة نقدية. من ذلك الصورة التي ترافق البرهنة الثانية والبديلة التي ساقها السِّجْزي للافتراض ٩-١١ من الأصول[٣٦]:

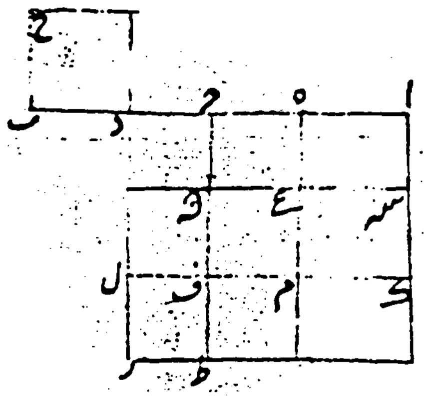
[٣٦] المخطوط (ب) الورقة ١٩ظهر، المخطوط (ر) الورقة ٨٨ ظهر، المخطوط (ل) الورقة ٩٠ وجه.



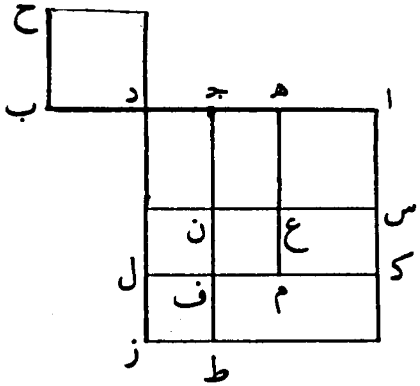
المخطوط (ب)



المخطوط (ر)



المخطوط (ل)



إعادة تشكيل الصورة

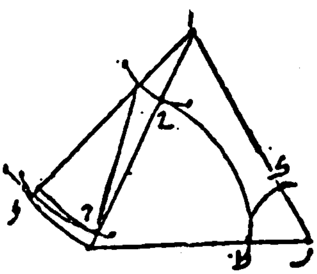
فنحن نشاهد هنا على المخطوطين (ب) و (ر) خطين موجودَيْن بين المستقيمَيْن (أ ب) و (س ن) وموازيين لهما، إلاّ أنهما لا يوجدان على المخطوط (ل)، في حين أن النص في مختلف النسخ لا يشير إلى دور هذه الخطوط التي لا علاقة لرسمها بالبرهنة.

فهذه الإضافة الزائدة، تُمَكّن بما لا يترك مجالاً للشك من تأكيد تسَلْسُل النّسخ الذي أشرت إليه، وذلك بنفس القدر الذي أثبتناه من خلال الخصائص المرتبطة بالنص.

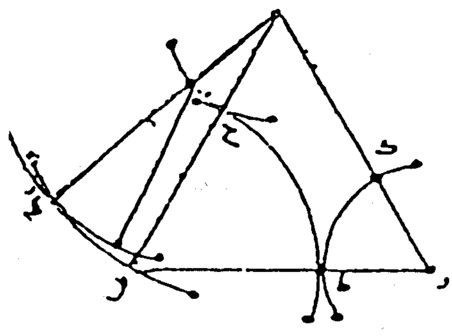
ولكن هذه السمة التي تميز ناسخ المخطوط (ر) يمكن أن نتبيّنها كذلك من خلال الشّكل العام للصور، وإن كان ذلك بطريقة لا ترقى لما تسمح به المقارنة بين النصوص نفسها.

ففي حين تَتّخذ هذه الصور أشكالاً مختلفة عندما نتحوّل من المخطوط (ب) إلى المخطوط (ل) فإنها تنقل في المخطوط (ر) بنية واضحة في عدم الابتعاد عن المِثْل.

ويمكن أن تعطي مثلاً يتعلق بالبرهنة الرابعة التي قدمها السِّجْزي للافتراض ١-٢ "من كتاب الأصول"[٣٧].

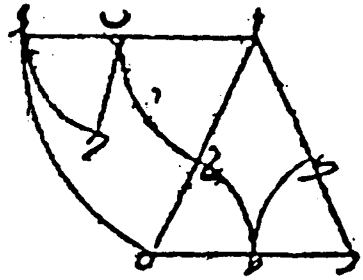


المخطوط (ر)

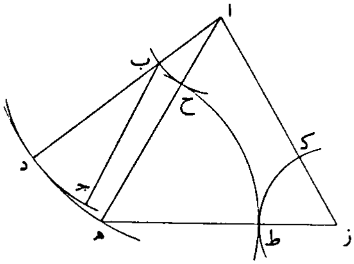


المخطوط (ب)

(٣٧) المخطوط (ب) الورقة ١٧ ظهر، المخطوط (ر) الورقة ٨٥ وجه، المخطوط (ل) الورقة ٨٧ ظهر.



المخطوط (ل)



إعادة تشكيل الصورة

نلاحظ أولاً أن تَسْمية النّقطة (هـ) محذوفة في (ب) وكذلك في (ر) في حين تظهر في (ل) وهو ما يؤكّد من جديد تسلسل النّسخ الّذي وقفنا عليه من قبل، فالنقطة (ج) التي لا تنتمي للجزء (أ هـ) في (ب) و (ل)، وتنتمي إليه في (ر)، مما ينتج عنه إضافة خاصية تبعدنا بعض الشيء عن المثال، وإن كان المظهر العام للصورة هو نفسه في (ب) و (ر)، فإنه يختلف عن ذلك بشكل ملموس جداً في (ل)، إلاّ أنه لا فائدة من الإشارة إلى أن الصورة في (ل) "تقوم بدورها" تماماً كما هو الأمر بالنسبة إلى (ب) وتوافق موافقة كاملة النص. وفي هذه الحالة فإن المشكل المبسوط بالنسبة

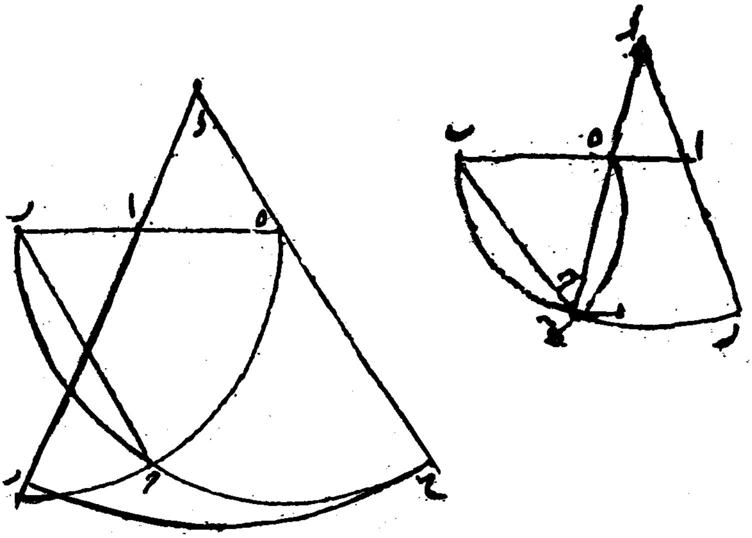
إلى المحقق يتمثل في الاختيـار الـذي يتعـين عليـه القيـام بـه بـين مختلف الخيارات، نظراً إلى أنّ المضمون العلمـي لا يمكن أن يدلّـه في ذلـك.

ولا يتسنى هذا الأمر إلاّ بفضل التعـرف على تاريخ تسلسل نسخ المخطـوط مـن بعضهـا، فهـو الـذي يمـكن أن يحمـل بعـض عناصر الإجابة. ففي هذا المثال بالذات، نميل لتمييز المخطـوط (ب) وهو ما قمنا بـه في إعـادة تشـكيل الصـورة، لأنـه قـد تـم نَسْخُه مباشرة عن الأصل، في حين أن الأخطاء الكثيرة التي يعجّ بهـا نـص المخطوط (ل) تَدْعونا إلى التفكير بأنه يمثـل آخـر حلقـات السلسـلة الطويلة للنُّسخ. إلاّ أن هـذا الاختيار لا يخلو من تعسـف يعسر علينا التخلص منه.

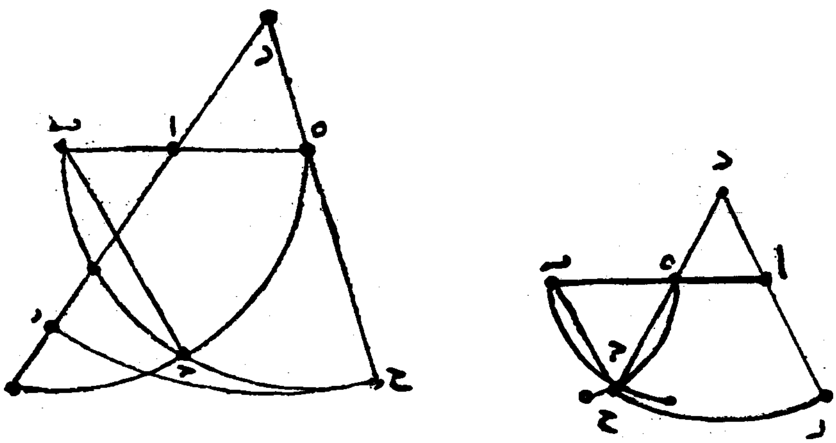
كما يسمح هـذا البحـث بـإبراز مشـكل آخـر وهـو شمولـيـة الأشكال أو الصور La Généralité des figures الـذي أثرنـاه فيمـا تقدم ذكره.

فلنأخذ مثال برهنة السِّجْزي التالية حـول الافـتراض "وهـي برهنة تظهر فيها حالتان للشكل"(٣٨).

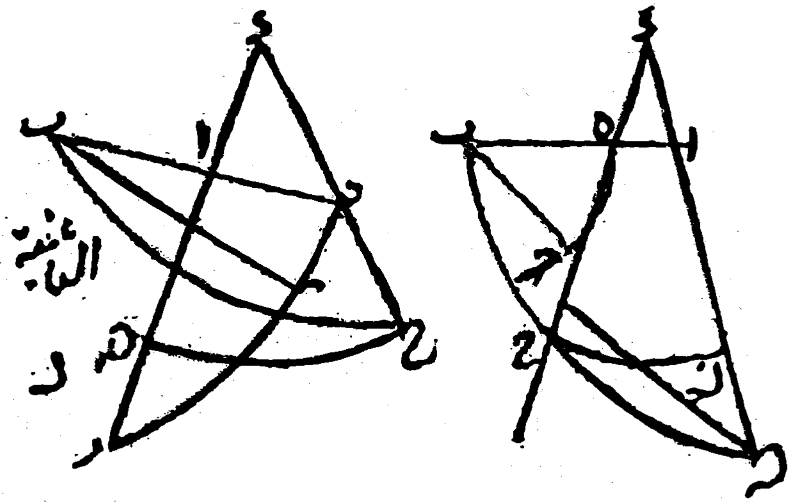
(٣٨) المخطوط (ب) الورقة ١٧ وجه، المخطوط (ر) الورقة ٨٥ وجه، المخطـوط (ل) الورقـة ٨٧ وجه.



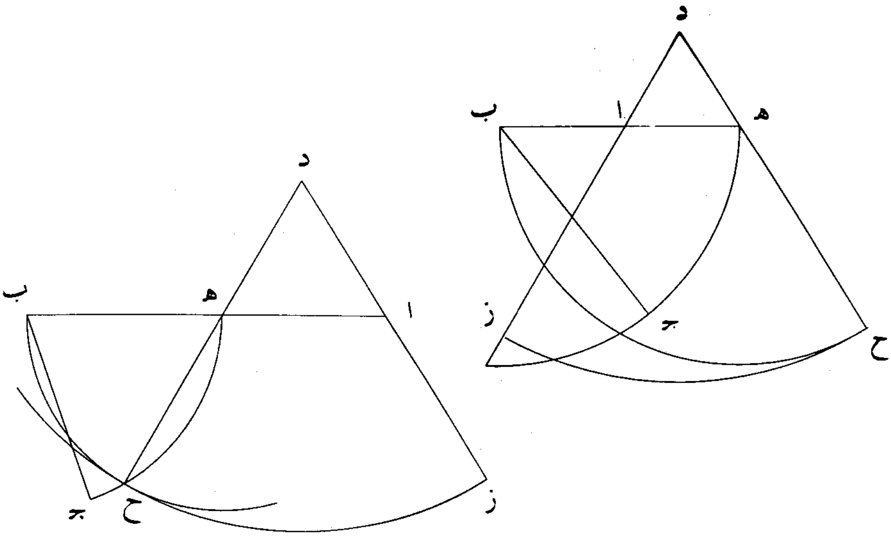
المخطوط (ر)



المخطوط (ب)



المخطوط (ل)



إعادة تشكيل الصورة

نلاحظ أن في المخطوطين (ب) و (ر) يوجد رسمان لصورة بهما نقطة (ج)، وهي توجد على الدائرة ذات المركز (ب) والشعاع (ب هـ)، وتوجد كذلك في رسم الصورة الثاني (على اليسار) على الدائرة ذات المركز (هـ) والشعاع (هـ ب).

وهذه الخاصية لا تظهر بأي وجه من الوجوه على المخطوط (ل). وهي ترتكز كذلك على تشكيل للمعطيات الأولية ليس له أدنى ضرورة. فهذه المعطيات: الخط المستقيم (أ ب) والنقطة (ج) ترسمان بحيث أن (ج) توجد على العمودي مع (أ ب) والذي يبتدىء من النقطة (أ)، وهو ما لا يتطلبه بيان المسألة.

ففي المخطوطين (ب) و (ر) اللذين يختلفان في ذلك مع المخطوط (ل) فإن الخاص يصبح عاماً كما سبق أن بيناه فيما تقدم ذكره. فما هو اختيار المحقق وهو يعلم أنه في هذه الحالة كذلك ليس هنالك صورة يتعين استبعادها مبدئياً؟.

ومن جهتنا، فقد استبعدنا هذه الخاصية التي يشير إليها المخطوط (ب) في إعادتنا للرسم: ويعود ذلك أولاً إلى أن المخطوط (ل) يسمح لنا بذلك، وثانياً لأن هذا الاختيار يستجيب بصورة أفضل إلى المعايير المتبعة اليوم. كما يمكن أن نضيف أن الشكل الذي يوجد في المخطوط (ب) [كما هو الشأن بالنسبة إلى الشكل الذي يوجد في المخطوط (ر)] لا يخلو من أخطاء، حيث يعكس

مواضع النقط (ج) و (ح) في الحالة الأولى للشكل، في حين أن الأمر ليس كذلك بالنسبة إلى الشكل الذي يوجد في المخطوط (ل).

وهذا المخطوط رغم أنه فيما يبدو أبعد عن الأصل من المخطوط (ب) فإن ذلك لا يعني أنه يجب إهماله. إلاّ أننا نقف هنا كذلك على أن الأسباب التي تعلل اختيارات المحقق يمكن أن تكون متينة بالفعل، إلاّ أنها ليست قاطعة.

الخلاصة:

بعد هذا العَرْض الّذي أردناهُ أن يكون مَحْدوداً ومخصّصاً لأعمال السِّجْزي الهندسِيّة، يبدو لنا أنّ الأشكال والصّور التي تُرسم لتوضيح النصّ، ينبغي متابعتها وتَمْحيصُها بدِقّة؛ وهذه مهمّة ليست سَهْلة: فالأشكال والصّور تمثّل بطريقة ما جانبَ الظلّ في النّصوص الهندسيّة، وهذا الجانبُ -بحكم طبيعته- جانب مسكوتٌ عنه، ولكن علاقته بفكر الرّياضيّ في الآن نفسه عميقة عمقاً لا يوصف.

إنّ عملية نَقْل ونَسْخ تلك الأَشْكال والصُّوَر قد تُحْدث تغييرات تكون أحياناً أكثر صُعوبة في التقويم من أخطاء النصّ نفسه، ولكن هذه الصّعوبة بدون شَكّ، مُرْتَبطة عند المؤرّخ بقيمة الرّهان المتمثّل في الإسْهام بنفاذٍ أكبر لصميم الصياغة العلميّة.

ملاحظات حول أَحد مؤلَّفات ابن الهَيْثَم المخطوطة في المناظر (البصريات)

حسين معصومي همداني

يثير التحقيق الناقدُ لأيّ نصّ علمي، ولا سيما في مجال الرياضيات والعلوم التي ترتبط بها، مشكلاتٍ خاصةً -وقد نوقشت بعض هذه المشكلات في بحوث أخرى بهذا المؤتمر- وأودّ في هذه الورقة أن أركّز على إحدى هذه المشكلات النابعة من الحقيقة القائلة أننا في هذا الميدان -كما في ميادين أخرى- قد نُضطر أحياناً للتعامل مع مخطوط واحد، أو نحاول القيام بتحقيق نقديّ يعتمد على مخطوط فريد. ونجد أن المشكلات العامة التي تنجم عندما يستند المرء إلى مخطوط واحد فريد، تنضمّ إلى المشكلات الخاصة المميزة لنص في الرياضيات، صانعة بذلك عقبات جديدة تقوم دون التغلب عليها أحياناً صعوباتٌ بالغةٌ.

بيد أن للنصوص العلمية عامة والنصوص الرياضيـة خاصـة، خصائص أخرى تسهّل مهمة المحقق أحياناً. ويمكن أن نذكر من بين هذه الخصائص وجودَ بنْية منطقية، والإشارة أو إحالة القـارىء مـن النص إلى الشكل أو العكس، والترابط بين النصّ والشرح والتعليـق. غير أن هذا الترابطَ المنطقيّ نفسه قد يخلق مخاطر جديدةً، لأنه كثـيراً ما يقع المرء تحت إغراء المغالاة في تقديره ومحاولة "إدخال تحسينات" على النصّ في مجال لا يُسمح فيه بذلـك، بسـبب اعتبـارات متّصلـة بالنصّ.

وأودّ هنا إبراز مظّهر آخر من مظاهر النصـوص العلميـة، لا يَلْقى –في العادة– ما هو جدير به مـن اهتمـام؛ ويتمثّـل في الطبيعـة الموجهة نحو المشـكلة للنـصّ العلمـي. إذ يحـاول كـلّ نـص علمـي، رياضياً كان أو غير رياضي، حل مشكلة أو مجموعة من المشـكلات، ونتيجة لذلك، فإن ثَمّـة اسـتمرار بـين النصـوص الـتي تتنـاول ذات المشكلات، أو المشكلات شبه المتماثلة. ولا تُطْرَحُ المسـائل العلميـة دفعة واحدةً، بـل إن لهـا تاريخـاً متسلسـلاً، كمـا أنهـا تُولَـدُ وسـطَ ظروف خاصة. وقد يعالجها مؤلفون متعددون في نصـوص مختلفـة، وقد تغيب عن الوجود وسط ظروف أخرى، وهكذا، فـإن النتيجـة التي يُتَوصَّلُ إليها في أحد النصـوص، يمكـن تطويرهـا أو تطبيقهـا في نص آخر، وبأسلوب يلقي فيه هذا التطبيق ضوءاً جديداً على النصّ

الأصلي الذي قد يكون مفقوداً، أو قد لا يوجد إلا بصورة مبتورة. ويعثر المرء في حالات أخرى على إشارات صريحة أو ضمنية إلى نصّ ضمن نصّ آخر يتناول المشكلة ذاتها، أو مشكلات أخرى ذات صلة بها. ولا تقتصر دراسة حالات من هذا القبيل على احتمال تفسيرها لتقاليد النصّ المخطوط، بل تساعدنا هذه الدراسة أحياناً في الإجابة عن أسئلة، مثل: ما مقدار ما كان معروفاً من النصّ موضوع البحث؟ وفي أية ظروف؟ وأي تاريخ؟ وكيف جرى تفسيره؟ وإلى أي حد كان مفهوماً؟.

وسأحاول الآن توضيح هذه النقاط بمثال من أحد مؤلفات ابن الهَيْثم، وعنوان النص موضوع البحث هنا، هو: "في ضوء القمر"، وهو أحد النصوص الرئيسة التي كتبها هذا المؤلّف، يُعدّ في الواقع نقطة تحول في تاريخ علم الفيزياء عامة، ذلك لأن مشكلة الفيزياء السماوية أو الفلكية- بخلاف علم الحركة الفلكية المجردة (الكينماتيكية Kinematic)، تُطْرح في هذه الرسالة للمرة الأولى.

ولْنلْقِ بادىء ذي بدء نظرةً على مخْطوط هذه الرسالة. فالمخطوط الكامل أو شبه الكامل لهذا النصّ، محفوظ برقم مخطوط ١٢٧٠، بوزارة شؤون الهِنْد (سابقاً)[1]. وتشمل الأوراق ٣٢٧-

[1] إنها الرسالة التاسعة (من بين إحدى وعشرين رسالة) في هذه المجموعة. انظر أوتو لوث: قائمة بالمخطوطات العربية في مكتبة وزارة شؤون الهند، لندن ١٨٧٧، ص٢١٤. -

٤٧٧. وهو مكتوب بخط نسخيّ جميل، والنص مكتمل، إلاّ بعض الكلمات التي سقطت في الورقة ٣٤٧. وقد أشار الناسخ إلى هذه السقط باستخدامه علامة خاصة في الهامش. وعلى هذا يمكننا استنتاج أن هذا الجزء المفقود كان موجوداً في مخطوطه الأصلي. ولا ندري ما إذا كان الناسخ الذي وجد من المتعذر إدخال هذه العبارة المقتبسة الطويلة كملاحظة هامشية قد أضافها إلى النص على قطعة ورق منفصلة ثم فقدت، أو أنه نسي أن يفعل ذلك. وكيفما كان الحال، فإن مخطوطنا لا يحتوي على هذا الجزء.

وقد أفاد هذا المخطوط (أو على الأرجح نسخة منه اعتُمدت لهذا الغرض)، ليكون أساساً لطبعة حيدر أباد[٢]. وهي الطبعة التي تُكرّر جميع الأخطاء والعبارات غير الدقيقة الواردة في الأصل وتضيف إليها المزيد، ولا تقتصر على إغفال ذكر هذا القسم المفقود من المخطوط، بل إنها مبتورة في النهاية أيضاً. ولسبب غير معروف فإنها تنتهي عند السطر الثاني من الورقة (46V) من مخطوط وزارة شؤون الهند، أي أنه ينقصها حوالي صفحتين (زهاء ثماني صفحات

= Otto Loth: *A Catalogue of the Arabic Manuscripts in the Library of the India office.*

[٢] في "ضوء القمر" في مجموع الرسائل، حيدر أباد ١٣٥٧هـ/١٩٣٨م (أعيد طبعها سنة ١٤٠٣هـ/ ١٩٨٣م).

من النص المطبوع). ويتغاضى عن هذا الجزء المفقود العديدُ من البيليوغرافيات (قوائم المراجع) الحديثة التي تتعرض لهذه الطبعة.

وتتبّع الترجمة الألمانية التي قام بها كول Kohl المنشورة بين عامي ١٩٢٤-١٩٢٥ مخطوط وزارة شؤون الهند بكل دقة، وبذلك -خلافاً لطبعة حيدر أباد- فإنها تحتوي على القسم الأخير المفقود، لكنها، مثلها مثل هذه الأخيرة، لا تشير إلى القسم المفقود من الورقة (34V)، رغم أن غياب هذا القسم يجعل الترجمة عصيّة على الفهم عند هذه النقطة[٣].

ويناقش ماثياس شرام[٤] Mathias Schramm بإسهاب محتوى هذه الرسالة، ويقدم بعض الصيغ المختلفة لبعض أوراق المخطوطات، لكن لا يبدو أنه قد تنبّه لوجود هذه الفجوة.

وإلى جانب مخطوط وزارة شؤون الهند (سابقاً)، هناك مخطوط ثانٍ يذكر فؤاد سزكين أنه يوجد في مجموعة الأب

[٣] كارل كول "في ضوء القمر" تجارب ابن الهيثم، أعمال الجمعية الفيزيائية الطبية في إيرلانغن.
Karl Kohl: "Über das Licht des Mondes". Eine Untersuchung von Ibn al-Haitham, in *Sitzungsberichte der Physikalisch medizinischen Sozietat in Erlangen.* Vol. 56-57 (1924-1925) PP. 305-398، ويأتي الجزء المفقود في صفحة ٣٣٠ سطر ٢٧.

[٤] ماثياس شرام: طريق ابن الهيثم إلى الفيزياء.
Mathias Schramm, *Ibn al-Haythams weg zur Physik*, Weisbaden 1962.

بـول سبـاث Paul Sbath ، وعلـى افتراض وجوده[٥]، فإنه يصعـب الوصول إليه الآن فيما يبدو.

ويوجد قسم طويل من نهاية هذه الرسالة كجزء من مخْطـوط كويبيشـيف Koubychev، وهـي مجموعـة تحـتوي علـى العديـد مـن مخطوطات ابن الهيثم الأخرى. لكن المخطوط مبتور في البدايـة، وبـذا فإنه يفقد جزءاً أساسـياً مـن الرسـالة. ومـن سـوء الطـالع فـإن الجـزء المفقود من نسخة وزارة شؤون الهند هـو أيضـاً مـن بـين الصفحـات المفقودة من هذه المخطوطات.

ونلاحظ أن الوضع غير مشجع كثيراً لأن ما نمتلكه من هـذا النص يُقلل من قيمة مخطـوط وزارة الهنـد، لأنـه غـير مكتمـل كمـا رأينا. وهكذا نواجه بمثال على "النص المبتور"[٦].

ومن الطبيعي في وضع كهذا، أن نَبْحَث في تصانيف أدبيـات أخرى عن عبارات مقتبسة، أو علـى الأقـل، عـن بعـض الآثـار لهـذه

[٥] طبقاً لما يقوله بول سباث (قارن فهرسه الذي عنوانه: قائمة بالمخطوطات العربية، القـاهرة، ١٩٣٨م، ص٨٦. *Catalogue de manuscrits Arabes*, Cairo, 1938, P.86، فإن هذا المخطوط، لا يعود إليه بل إلى المجموعة الخاصة المسماة: "ورثة رزق الله". Les héritiés de Rizq-Allah, négociant grec.، وعلى أية حال، فإنه غير موجود بـين مخطوطـات بـول سباث الموجودة الآن في مكتبة الفاتيكان.

[٦] انظر مقال رشدي راشد في هذا المؤتمر.

الرسالة. ولكن قبل الانطلاق في هذا البحث، علينا أن نُقدِّم خلاصة للطروحات أو الفرضيات التي تقدمها هذه الرسالة، لأن ذلك سيعيننا في ما نقوم به.

ويمكن تقسيم الرسالة التي عنوانها "في ضوء القمر" إلى جزئين؛ ففي الجزء الأول يناقش المؤلف القول أن القمر ليس مضيئاً بذاته، بل يستمدّ ضَوْءَه من الشمس. ويوضح في الجزء الثاني أن الضوء لا ينعكس على سطح القمر، أي أنّ القمر لا يقوم بدور المرآة، لأنه لو كان الأمر كذلك لكان الجزء المرئيّ من القمر أصغر بكثير من الجزء المرئي فعلاً؛ لكن القمر يسلك كما لو أنه كان جسماً مضيئاً بذاته. ويعني ابن الهيثم بذلك أن كل نقطة على سطح القمر تعمل عمل نقطة توزيع للضوء، أي أنها تبعث الضوء في جميع الاتجاهات. ولْنَدْعو هاتين الفرضيتين أو الطرحين: "أ" (فيما يتعلق باستقبال الضوء)، و: "ب" (فيما يتعلق بانبعاث الضوء) على التوالي.

وفي القسم التمهيدي لهذه الفرضية، يدّعي ابنُ الهيثم أنه لم يحاول أحدٌ من قبله تقديم البرهان المؤيد لهاتين الفرضيتين. وصحيح بالنسبة للفرضية "أ" أنها موجودة فيما كتبه الرياضيون وغيرهم من العلماء، لكنها لم تقدم قطّ برهاناً قاطعاً. أما بالنسبة للفرضية "ب" فيدعي ابنُ الهيثم أنها أول فرضية صاغت المسألة وبرهنت عليها. ويبدو أن لهذين الادّعائين مبرراتهما التامة، وأن القيام بأبحاث في مؤلفات أولئك الذين جاهروا بآرائهم حول مسألة ضياء القمر،

سـواء قبـل ابن الهيثم أو بعده، يُبيِّن أن الفرضية "أ" عند غالبيتهم، وفي الفرضية القائلة أن القمر يستمد نوره من الشمس بدت وكأنها أمر بديهي، وأن الحقائق الوحيدة التي يُسْتَشْهَدُ بها لدعم هذا الدليل هي أوجه القمـر، وكذلـك الحقيقـة الـتي مفادهـا أن القمـر يخسـف عندما تقع الأرض بين القمر والشمس. لكن ابـن الهيثـم لا يـرى في ذلك دليلاً حقيقيّاً، لأنه لا يسـتبعد الإمكانيـة القائلـة أنـه بالإمكـان تفسير وجود أوجه القمر بأسباب أخـرى أيضـاً. وعلـى ذلـك فإنـه يحاول في القسم الأول من فرضيته إظهـار أن خسـوف القمـر هـو الظاهرة الوحيدة الـتي يمكـن أن تكـون بمثابـة برهـان، بـل و "دليـل واضح" على الحقيقة التي مؤداها أن القمر يستمد نوره من الشمس. وللتوصـل إلى هـذه الغايـة يبـادر ابـن الهيثـم إلى استخدام أسـلوب "الحذف"، إذ يتناول هيئات أو أوضاعـاً متنوعـة لأجسـام أو أشـياء يمكنهـا أن تصنـع أوجـه القمـر، ويبيّـن أن جميـع هـذه الهيئـات أو الأوضاع تؤدي إلى نتائج يمكن ملاحظة تناقُضها الملاحظة المباشرة.

أمّا فيما يتصل بالفرضية الثانيـة "ب"، فيتـم إثباتهـا بتوافقيـة من الحجج المنطقية الرياضية والفيزيائية.

ونظراً لأصالة الفرضيتين الواردتين في هذه الرسـالة، فـإن مـن السهل نسبياً تتبع مسارها عبر التـاريخ. ويبـدو في واقـع الأمـر أنـه لم يحاول أحد قبل ابن الهيثـم كتابـة رسـالة منفصلـة في هـذا الموضـوع، وفيما نعلم أيضاً، فإنه لم يحاول أحد قبله التعليق على الفرضيـات الـتي

طرحتها هذه الرسالة. وفي ظل هذا، فإن كل ما في وسعنا القيام به هو البحث عما يمكن وصفه بالشواهد غير المباشرة، أي عن مقتطفات من هذه الرسالة قد توجد في مؤلفات أخرى، أو عن حالات أمكن فيها اقتباسُها والاستشهاد بها.

والواقع أن بإمكان المرء القول بأن الفرضية الثانية (الفرضية ب) تقسم جميع المؤلفات الأخرى إلى قسمين. ويبدو أن القائلين بأن الضوء يصل إلينا عن طريق الانعكاس عن سطح القمر، لا يعرفون فرضية ابن الهيثم هذه. وفيما يخص الفرضية "أ"، فإنها تكاد توجد في كل مكان، وأن أجيال المؤلفين المتعاقبة تُكرِّر القول بأن القمر يتلقّى نوره من الشمس؛ غير أن المنحى الذي ينحوه ابن الهيثم إزاء هذه المسألة يختلف عن الآخرين في ناحيتين، فهو يعتقد في الناحية الأولى أنه لا يوجد أي كوكب آخر يشارك القمر في هذه الخاصيّة؛ أي أنّ جميع الأجرام السماوية الأخرى مضيئة بذاتها، بينما يعتقد العديد من الآخرين الذين كتبوا في الموضوع، أنّ جميع النجوم بما فيها القمر تستمدّ نورها من الشمس. وفي الناحية الثانية، أنه بينما يرى معظم المؤلفين الآخرين في هذه الحقيقة أمراً بديهياً، يحاول ابن الهيثم إثباتها بالأخذ في الاعتار أيّ وضع أو أية هيئة ممكنة قد تولّد أوجه القمر، وبإثبات أنّ الظاهرة الوحيدة التي تفسّر الحقيقة القائلة أن ضوء القمر مستمد من الشمس، هي خُسوف القمر.

وبإمكان هذين المعيارين مساعدتنا في تتبّع تاريخ المنهج الذي انتهجه نصّ ابن الهيثم، وذلك بتتبع مسار هاتين الفرضيتين. وهذا النوع من البحث ليس كثير الجدوى؛ فبالإضافة إلى إشارة واضحة من جانب ابن رُشْد إلى رسالة ابن الهَيْثم[٧]، ومع الحقيقة القائلة أن صياغة ابن رشد ذاتها تبيّن أن هذا النصّ كان معروفاً على نطاق واسع في أيامه، فإنّها لا توجد حسب علمنا إشارة واضحة أخرى إلى نص ابن الهيثم ولا إلى الفرضيتين اللّتين يوردهما هذا النص.

وضمن هذا الوضع، فإننا مضطرّون للتوجه إلى أدبيات ثانوية لمعرفة ما إذا كان بالإمكان العثور على أية آثار لهذه الرسالة، ولا سيما للجزء المفقود منها. والعقبة الكبرى في هذا السبيل هي أن مسألة ضوء القمر ليست من بين المسائل التي جرت العادة على معالجتها في الكتب المتعلقة بالآثار العلوية أو الفلك أو البصريات (المناظر). إنّ في استطاعتنا القول -دون الدخول في تفاصيل المسألة- أن مجرد وجود هذه المسألة وبروزها كظاهرة، تحتاج إلى تفسير متصل بالمشروع الشامل الذي قام به ابن الهيثم لتجديد علم المناظر. وعلى ذلك، فإنه بالنسبة لأولئك الذين لم يعرفوا هذا

[٧] ابن رشد، تلخيص الآثار العلوية، ص٦٠، (تحقيق جمال علوي، بيروت، ١٩٩٤م).
«... فإنه تبيّن في علم المناظر أن إضاءة القمر من الشمس ليس يمكن أن تكون بانعكاس، وقد بين ذلك ابن هيثم في مقالة مفردة له».

المشروع، أو كانوا معارضين له بناءً على أسباب فلسفية، لم تَطْرحْ هذه الرسالة أيَّ تحدٍّ حقيقي، كما أنّ ما توصلت إليه من استنتاجات ليس بلافتٍ للنظر.

وقد طرحت أحد الفرص النادرة التي رأى بعض المؤلفين فيها ضرورة للتحدث بشيء عن طبيعة الضوء وآلية انبعاثاته، طرحت نفسها في كتب علم الفلك. وجاء ذلك بسبب العلاقة التي وُجِدَتْ تقليديّاً بين مسألة ضوء القمر وتفسير خسوف القمر. ومن سوء الطالع أن هذه الكتب لا تتعرض لهذه المشكلة إلا بصورة عارضة، وأن غالبيتها تكرر الفرضيّة التقليدية المعتمدة التي تقول إنّ القمر يستمدّ نورَه من الشمس، وأن سطحه بمثابة مرآة تعكس إلى الأرض الضوء الذي تلقّتْهُ بهذه الطريقة. وهذا على سبيل المثال ما كتبه نصير الدين الطوسي في كتابه: "التذكرة في علمْ الهيئة"، الذي يبيّن لنا كيف يستطيع المرء تفسير أوجه القَمَر المختلفة إذا ما قَبِل الرأي القائل أن القمر يستمد نوره من الشمس:

«إن اختلاف تشكّلات القمر بحسب اختلاف وضعه من الشمس، يدلّ على أن جرمه مظلم كثيفٌ صقيل، يقبل من الشمس الضوء لكثافته، وينعكس عنه الضوء لصقالته»[(٨)].

(٨) ف.ل. راغب: "تذكرة نصير الدين الطوسي في علم الهيئة"، دار نشر شبرنغر ١٩٩٣م، مجلد١ص٢٢٨.

F.L.Ragep, *Nasir al-Din al-Tusis*, *"Memoir on Astronomy"*, Springer Verlag 1993, Vol. 1, p. 228.

ويواصل الطوسي قائلا[٩]:

«... فيكون أبداً المضيء من جرمه الكريّ قريباً من نصفه، وتفصل بين المضيء والمظلم دائرة عظيمة أو قريبة من العظيمة على جرمه. وتفصل بين المرئيّ منه عند الناظر وبين ما لا يصل إليه نور البصر أيضاً دائرة عظيمة أو قريبة منها. والدائرتان تتطابقان في الاجتماع. ويكون المُبْصَرُ منه النصفُ المظلم، وتلك الحالة هي المحاق. وفي الاستقبال يكون المبصَر منه النصف المضيء، وهو البدر. وتتقاطعان في سائر الأوضاع: أما في التربيع فعلى زوايا قائمة. ويكون الربع الذي يلي الشمس من النِّصْف الذي يلينا مضيئاً؛ وفي غيرهما على زوايا حادة ومنفرجة. والذي يلي الشمس في الربعين الأول والآخر هو القسم الذي يلي الزاوية الحادة فيكون هلالي الشكل. وفي الربعين الأخيرين هو القسم الذي يلي الزاوية المنفرجة فيكون إهليلجي الشكل».

وكما نرى، فإن الجزء المرئيَّ من القمر يُقَدَّمُ على أنه تقاطع سطحين نصف كرويَّيْن على القمر يحدّ كلاً منهما دائرةٌ. وأحدهما نصف الكرة المواجه للرّاصد، والآخر هو نصف الكرة المواجه للشمس. وفي تتبع للأوضاع النسبية للشمس والقمر والراصد، تتم رؤية تقاطع سطحَيْ نصف الكرة هذين على أنهما أوجه القمر المختلفة.

[٩] المصدر نفسه، ص٢٢٩.

وكتاب الطوسي مثال آخر على جهله بمؤلفات ابن الهيثم في المناظر أو البصريات، رغم ما يقال من أنه كان علـى معرفـة ببعـض مؤلّفاته الفلكية. ولا يتحدث الطوسي فقط عن "نور البصر" الـذي هو "الأشعة البصرية" التي تقول بها نظريات الرياضيين، وهي نظرية سلقها ابنُ الهيثم بألْسِنَةٍ حدادٍ وفنّدها. ولا يقتصر أمر الطوسي على الاعتقاد بصقالـة سطـح القمـر وأنـه يعكس الضـوء، أي الفرضيّة الـتي دحضها ابن الهيثـم في مؤلفـه الـذي عنوانـه "في ضـوء القمـر"، بـل إنّ الطّوسي يعتقد أيضاً أنّ وجوه القمـر يمكـن أن تُظهـر بذاتهـا أنّ ضـوء القمر مُستمد من الشّمْس.

ولكن كما سـبق أن ذكرنـا، فـإن ابـن الهَيْثـم يبيّـن في القسـم الأول من رسالته أنه حتى لو كان القمر مضيئاً من ذاته، فإن بالإمكان تفسـير أوجُهـه بإدخـال آليـات أو فرضيـات مناسـبة، أو، كمـا يقـول هو[١٠]:

«... فوجدنا اختلافَ أشكاله لا يمنعه أن يكون مضيئـاً مـن ذاتـه، وذلك أنه قد يحتمل أن يكون شكله كريّا وبعـض جرمـه مضيئـاً مـن ذاته وتحيط به دائرة، ويكون متحركاً علـى مركـزه حركـةً مستديرة

[١٠] ابن الهيثم: في ضوء القمر. أوراق ٣٣ ظهر- ٣٤ وجه، طبعة حيدرآباد، ص٥-٦. أما الأجزاء المطبوعة بحروف أكبر فهي المشتركة إجمالاً بين نصوص كـل مـن ابـن الهيثـم والعبيـدي والـبرجندي (أنظر ما يأتي).

على قطبين، يكون الخطُّ الواصلُ بينهما يقطع الخطَّ الواصلَ بين مركزه ومركز الشمس على زوايا قائمة، ويكون حركته على مركزه مساوية لحركة فَلَكِه الذّي يحركه حول الأرض، فيكون عند كونه مُسامتاً للشمس في وقت الاجتماع جزؤُه المضيءُ يلي الجهةَ العليا؛ فإذا تحرك بحركة فَلَكه وبَعُدَ عن الشمس، تحرّك هو أيضاً على مركزه حركةً مساويةً لحركة فلكه. فيظهر جزؤه المضيء أوّلاً فأوّلاً، فإذا صار في مقابلة الشمس، وصار بينه وبينها نصفُ دائرة، يكون قد دار على مركزه نصفَ دورة، فيصير جُزؤُه المضيء في الجهة السفلى ويكون مقابلاً للشّمس؛ وحينئذٍ يظهر مستديراً. ثمّ إذا تحرّك فلكُه تحرك هو أيضاً، فنقص مقدار ما يظهر من الجزء المضيء؛ فإذا عاد بحركة فلكه إلى مسامته الشمّس، عاد بحركته التي تخصّه؛ حتى يصير جزؤه المضيء يلي الجهةَ العليا. فعلى هذه الصفة يلزم أن يكون أشكال ما يظهر من جِرْمه مضيئاً هي الأشكال بعينه الموجودة له.

وقد يحتمل أيضاً أن يكون شكله كرياً ويكون جميعه مضيئاً من ذاته، ويحيط به جسم كثيف لا ضوء له، شكلهُ شكل نصف كرة يكون مقعّرها مماسّاً لحدبته، ويكون هذا النصف الكرة يتحرك على هذه الصفة التي ذكرناها وعلى القطبين اللّذين ذكرناهما. فيعرض من هذا الوضع أيضاً أن يكون ما يظهر من أشكاله هي الأشكال الموجودة له لا غير. فتبيَّن من هذا أنه ليس يلزم من أجل

اختلاف أشكال ما يظهر من جرمه مضيئاً، ومن أن الجزءَ المضيءَ منه أبداً في جهة الشمس، أن يكون ضوءُه مكتسباً من الشمس».

ويتصور ابن الهيثم القمرَ أوّلاً بحيث يكون نصف سطحه مضيئاً من ذاته ويدور حول نفسه. ومع اختيار مناسب لمحور الدَّوَران وسرعته، فإن هذا القمر الافتراضي ستصدر عنه نفس الأوجه التي يُبْديها القمر بالفعل. وثمة آلية أخرى تُحْدِثُ التأثير نفسَه، وهي قمرٌ مضيء محاط بسطح نصف كرويّ مقعّر يدور حول محور معيّن بسرعة زاوية معينة.

ودون الدخول في تفاصيل المسائل الفيزيائية والكونية (الكوزمولوجية)، الناجمة عن أوضاع أو هيئات افتراضية كهذه، لا مندوحة لنا عن توكيد نقطة هامة، هي أنه بالنسبة لابن الهيثم، فإن هيئات كهذه ليست مجرّد لمحات فكرية لافتة للنظر وحب الاستطلاع، بل هي جزء من أسلوبه، وهو أسلوب يتكون من استنفاد مجال جميع الأسباب بغية الوصول إلى السبب الحقيقي للظاهرة. ويتصل هذا الأسلوب بمفهومه للاستقراء الذي كان مختلفاً عن أسلوب الفلاسفة.

ولهذا السبب يمكن القول -مع شبه يقين- أن وجود هذه الهيئات في أي مؤلَّف لاحق، يجب أن ينظر إليه على أنه دليل يثبت أن مؤلّفه كان على علم برسالة ابن الهيثم. أما فيما يتصل

بالطّوسـي، فقـد رأينـا أنـه لم يتطرَّقْ حتـى إلى ذكـر إمكانيـة هيئـات من هذا النـوع، لكـن يجـدر بنـا أن نتحـول إلى هـذا الكـمّ الضخم من الأدبيات الذي هو عبارة عن تعليقات وشروح مختلفة لِـ "التذكرة".

فمن بين الشارحين الكُثْر والمعلّقين عليها، هناك البعـض مثل شمس الدين محمد بن أحمد الخَفْري (أنهـى تأليفـه سـنة ٩٣٢هـ) لا يضيفون شيئاً إلى نصّ الطّوسي حول ضوء القمر الذي ورد ذكـره. وهناك شارح آخر وهو فتـح اللّـه الشّـيرواني يذكـر بهـذه المناسبة بعـض أفكار ابـن الهَيْثم حـول التمـاسك (Compactness) والصقالة (Smoothness)، غـير أنّـه يجـري اسـتعمال هـذه كلهـا ضمـن إطـار النظرية التقليدية المعتمدة. وبعبارة أخرى فإنه يستخدم بعض أفكـار ابن الهيثم ضدّ ابن الهيثم نفسه. وحالة الشيْرواني طريفة لافتة للنظر، لأنه كان على معرفة جيّدة بتعليق وشرح الفارسـي علـى "مناظـر" ابن الهيثم، كما أنه يـورد فـي "التذكـرة" بعـض المؤلفـات الأخـرى لابن الهيثم (بما فيها رسالة عن الضوء، وحول إمكانية رؤية النجوم).

وهنـاك شـارحان آخـران للطوسـي تَركَـا لنـا توضيحـات وتعليقات تكشف عن الكثير ممّـا يتصـل بتـاريخ نـص الرسـالة الـتي عنوانها "في ضوء القمر" أو مـا يتعلّق بإعـادة بنـاء الجـزء المفقـود منهـا. أمـا الأول فهـو شـرح لجـلال الديـن فضـل اللّـه (أبـو عبيـد

اللّه)[١١] العبيدي المسمى "بيان التذكرة وتبيان التّبصرة"، وقد كتب عام ٧٢٨هـ/ ١٣٢٨م، وتوجد منه ثلاثة مخطوطات على الأقل؛ وأما الثاني فهو الشرح الشهير لعبد العلي البْرجَنْدي (ت بعد ٩٣٥هـ/ ١٥٢٨م)، وقد كتب عام ٩١٣هـ/ ١٥٠٧م، وهناك نسخ عديدة معروفة منه؛ وفي الصفحة التالية النصّان جنباً إلى جنب؛ وفي مجال تعليقهما على نصّ الطوسيّ، يقدم المؤلفان الآليتين اللتين تصوَّرهما ابن الهيثم بُغية تفسير وجود أوجه القمر، ثم ينطلقان إلى مناقشة لآلية انبعاث الضوء من سطح القمر، ويؤيد كلٌّ منهما الفرضيةَ القائلةَ أن الضوء الذي نتلقاه من القمر ليس ناتجاً عن الانعكاس.

وكما نرى فإنّ أحد المعلّقَيْن يذكر ابنَ الهيثم بوضوح، كما يذكر -علاوة على ذلك- الحقيقةَ التي مؤدّاها أنه يذكر ابنَ الهيثم والإمام الرازي[١٢]. وبينما لا يذكر الآخر أيَّ مرجع معتمد، فإنّه

[١١] في مخطوط لشرحه (طهران، مجلس، ١٥١٤) يرد اسمه "عبيد اللّه"، بيد أن راغب Ragep (المصدر السابق ص٦١-٦٢) الذي رجع إلى مخطوط آخر لهذا المؤلّف (أحمد الثالث، ٥، ٣٣، ٢) يذكر أن اسمه "فضل اللّه".

[١٢] لا نعرف أي مؤلّف من مؤلفات الرازي هو المقصود، لكن تبقى الحقيقة القائلة أن الفقيه أبا الحسن الأشعري الشهير كان يعرف بعض أعمال ابن الهيثم في البصريات (المناظر). وفي تفسيره للقرآن يدخل في جدل مع ابن الهيثم حول التفسير الذي قدّمه في كتابه (المناظر أو البصريات) لشَفق الصباح أو الفجر الكاذب، أما الجزء المتعلق بالبصريات أو المناظر من موسوعته باللغة الفارسية، المسماة "جامع العلوم"، فهو إلى حد بعيد ترجمة لبعض أجزاء البصريات (أو كتاب المناظر) لابن الهيثم. وبذلك كان أحدَ أوائل المؤلفين الذين لا يقتصرون –

يُبيّن أن نصّ البِرْجندي غير مأخوذ عن نصّ العبيدي، غير أن النصَّيْن متقاربان لدرجة توحي بأنهما يصدران عن مَصْدر واحد مشترك.

عبيــد اللّه العبيــدي	عبد العلي البِرْجَنْدي
شرح التذكرة	شرح التذكرة
مخطوط ١٥١	مخطوط ٦٠٧١
تهران، مجلس	تهران، مجلس
ص١٦٥-١٦٦	ورق٩٢ب
ولَيْس اختلافُ تشكُّلاته بأن يكون أحدُ وجهَيْه مضيئاً لذاته والآخر مظلماً < أ > وأحاط به سطحٌ مظلمٌ، ثم إنّه يتحرَّكُ على مَرْكز نَفْسه حركةً مساويةً لحركة فَلَكه الذي يُحَرِّكُ < هُ > حولَ الأرض، فيكون عند الاجتماع وجهُه المضيءُ إلى الجانب الأَعْلى والمُبْصَرُ منه الوجهُ المظلم، فلذلك لا يُرَى، وهو المَحاق.	لأن اختلاف التَّشَكُّلات يُمكن أن يكون لكَوْنِ أحدِ وجهَيْه مضيئاً لذاته والآخر مظلماً، أو أحاط بأحد نصفَيْه سطحٌ مظلمٌ. ويتحَرَّك على مركز نفسه حركةً مساويةً لحركة الفَلَك الذّي يُحَرّكه حَوْل الأرض. ويكونُ عند الاجتماع وَجْهُه المضيءُ إلى جانبِ الأعلى وفي الاستقبال إلى الأسفل، وفيما بينهما يَخْتلف قدرُ ما

- على كتاب المناظر، بل إنه يُثْبِتُ أنه مطّلع على بعض أجزاء من هذا الكتاب. وقد نوقشت هذه الحقائق التي لم تعرف حتى الآن، في البحث الذي عنوانه "الفخر الرازي وابن الهَيْثم" (بالفارسية) في "خيراده جاودان" (إهداء إلى سيد جلال الدين آستياني) طهران، ١٩٩٨م (سيصدر قريباً).

فإذا تحرَّك بحركة فَلَكه وبَعُدَ عن الشَّمْس تَحَرَّك هو أيضاً على نفسه مثل ذلك الحركة فيَظهر من جانبه المُضِيءِ شيءٌ وهو الهلال. وهكذا يزداد الضياء شيئاً فشيئاً إلى أن يقابل الشمسَ بحركة فَلَكه ويَكون قد دار نصفَ دائرةٍ فيكون وجهُه المضيءُ إلينا وهو البَدْر. لأنَّه لو كان كذلك لكان وجهُه المضيءُ مقابلة لنا في كلّ الاستقبال ولامْتَنَعَ رؤيةُ الخُسُوف...

ثم قيل: هل هو على سبيل الانعكاس من غير أن يستنير في جَوْهره، كالمرآة، أو يستنير... < و > الذي يكون على وجه الأول لا يكون جميع أجزائه منيرة وكل واحدٍ من أجزاء القَمر منيرة يدل عليه اعتبارُ حاله عند الطّلوع والفَجْر والغُروب والخُسُوفات ومقادير نُوره من أوّل هلاليّتِه إلى صَيْرورته بَدْراً.

وضعفه لا يخفى إذا عَرَفْتَ ذلك.

نراه من المضيء كما نقل عن ابن الهَيْثم. لكن على هذا يمتنع خُسوفه إذ وَجْهه المضيءُ مقابلٌ لنا في كل استقبال. فإذن الدالُّ على استفادة النور من الشَّمس هو أمر الخُسوف والكُسوف واختلاف التّشكُّلات معاً لا أحدهما فَقَط.

ثم اختُلِفَ في أنّه على سبيل الانعكاس كما في المرآة، أو هو يستنير في جوهره. واختار الإمام الرازي الأخير لاستنارة جميع أجزائه كما يدلُّ عليه اعتبار حاله عند الطّلوع والغُروب والخسوفات؛ ومقادير نوره من أول هلاليّته إلى صيرورته بدراً، ولو كان على الوجه الأول لم تستنرْ أجزاؤه.

ويبدو أن هذا المصدر المشترك هو الإمام الرَّازي الذي يذكره البِرْجندي، غير أن وجهة النظر حول الأسلوب الذي ينبعث به ضوء القمر نحو الأرض، والذي ينسبه البِرْجَنْدي لفخر الدين الرازي، هو عين النتيجة التي توصَّل إليها ابنُ الهيثم في رسالته التي عنوانها في ضوء القمر. فهل كان فقيه الريّ العظيم قد توصل بصورة مستقلة إلى ذات النتيجة التي توصَّل إليها ابنُ الهيثم قبلَه بأكثر من قرن ونصف؟ الجواب: لا. فقد توصّل ابنُ الهيثم إلى هذه النتيجة من خلال تركيب من الجدل المنطقي الرياضي الفيزيائي المبدع، وكان هذا كلّه يتجاوز كثيراً القدرة الرياضية لفخر الدين الرّازِيّ.

وبذلك نبقى أمام احتمال واحد فقط: لقد عرف فخر الدين الرّازي رسالةَ ابن الهيثم، وكان قد أعاد صياغةَ أجزاء منها مع المحافظة على المعنى في أحد مؤلفاته (الذي قد يُكْتَشفُ فيما بعد)، وقد استخدم كلٌّ من العبيدي والبِرْجندي إعادة هذه الصياغة لاحقاً.

غير أن التاريخ لا ينتهي عند هذه النقطة، فالظاهر أن المصدر الذي استخدمه العُبَيْدي كان يحتوي على مادة أكثر، أخذها من رسالة ابن الهيثم، وتُلقي هذه المادةُ الإضافيّة بعضَ الضوء على قسم من الجزء المفقود من رسالة ابن الهيثم.

ومن أجل دراسة إسهام شرح العبيدي في فهمنا للجزء المفقود من نصّ ابن الهيثم، خليق بنا أن نعود إلى هذا النص؛ وكما

سبق أن قلنا، فإن هذا الجزء المفقود يقع في الورقة (34V) سطر (٣١) وفيما يلي نصه:

«وذلك أنه يجب إنْ كان الوَضْع هذا الوضع، أن يكون الجسم أو الأجسام المحركة للجسم الساتر عظيمة المساحة، حتى يلزم من أجل عظمها أن يكون مكث الساتر كاسفاً للقمر زماناً يسيراً، ويكون باقي زمانه غير كاسف له، لأنه يكون في الزمان الذي بين الكسوفين متحركاً حول الفلك الحامل له، وفي مقدار زمان الكسوف [...

....] على الذي يلي البصر يلي جهة الشمس اختفى جميعه، وليس يظهر بوجه من الوجوه مَرّة مستديراً ومَرّة هلالياً. هذا إن كان هو متحركاً على نفسه، وباختلاف وضعه يختلف أشكاله عند البصر. فإن كان غير متحرك وكان سطحه المقعّر يلي البصر، وكان لاختلاف مقابلته الشمس يختلف أشكال ما يضيء منه، فقد كان يجب أن يكون أول ما يظهر منه مضيئاً الجهة المضادّة لجهة الشّمس. فليس الأمر كذلك، فليس شكله مقعراً وليس يصح أيضاً أن يكون شكله محدباً غير كريّ في الحس... فالسطح إذا.... ليس يصح أن يكون محدباً غير كري ولا مسطحاً ولا مقعّراً، فهو إذاً كريّ لا غير.

فسطح القمر الذي ينتقل عليه الضوء الذي يظهر من القمر سطح كريّ، وذلك ما أردْنا أن نبيّن».

ويبدو أن الجزء المفقود يعود إلى العبارة: "وفي مِقْدار زمان الكُسوف" التي ربما تكررت مرتين في المصدر الأصلي للناسخ (وهو مزلق معروف عندما يعمد المرء إلى نسْخ نصٍّ ما)، لأن النص قبل هذه العبارة وبعدها يعالج مشكلتين مختلفتين. فالنص الوارد قبل هذه العبارة استمرار لمناقشة ابن الهيثم لهيئات أو أوضاع خيالية معيّنة يمكن أن تؤدّي إلى كسوف للقمر. وبالإمكان إعادة هذا الجزء من النصّ، ولو جزئياً على الأقل، بناءً على الاتّساق والتساوق الداخلي لنصّ ابن الهيثم. وهذه مشكلة واقعة خارج نطاق هذه الورقة. غير أن المشكلة التي تجري معالجتُها بعد هذه العبارة، هي تبيان أن للقمر شكلاً كرويّاً. وتبيّن الأجزاءُ الباقية من هذه المناقشة والعبارات الختامية لهذا القسم أنّ ابن الهيثم يقوم بدراسة جميع أشكال القمر الممكنة واحداً واحداً، أي شكل قمر مستدير مسطح، وقمر مُقَعّر، وقمر محدّب لكن ليس بكروي، بحيث أنّه بعد أن يكون قد أنهى دَحْض جميع هذه الأشكال النهائية المحتملة، يبقى لدينا شكل واحد ممكن فقط، وهو شكلُ قَمرٍ كرويّ مُحدّب.

والذي هو تحت تصرّفنا الآن جزء من المناقشة المتعلقة بقمر مقعّر، وجميع المناقشة المتصلة بقمر محدب غير كروي. وبعبارة

أخرى فإن جميع القسم الذي يبحث في حالة قمر مسطّح وجزء من حالة قمر مقعّر مفقود. ولكن بفضل شرح العبيدي للتذكرة، فإنه يتوفر لدينا على الأقل نسخة لابن الهيثم اختُصِرت وأُعِيدَتْ صياغتها. وفي بداية شرحه على وجه التحديد لذلك القسم من "التّذكرة" المتعلق بخسوف القمر، يقتبس العُبَيْدي الجملةَ الاستهلالية لنصير الدين الطّوسي، تتلوها مناقشة تعود في أصلها إلى ابن الهيثم[١٣].

«... أن جرْمَه مظلمٌ كثيف صقيل، يقبل من الشّمس الضوءَ لكثافته وينعكس الضوء عنه لصقالته. ويدلّ أيضاً على كُرّيته سطحُه المواجه لنا، لأنه لو كان مقعراً لاستضاء الشرقيّ من جرمه قبل الغربي منه، ولو كان مستوياً لكان إمّا أن لا يقع عليه نور الشمس أصلاً، أو كان يقع على جميع سطحه دفعة ضوء < وكان > ممتلئاً بالنور قبل المقابلة و لم يُر اختلاف تشكلاته، والوجود بخلاف الكلّ؛ وإنّما نراه مستوياً لعجز البصر عن إدراك التحديب، لأنه إنما يدركه حين يدرك التفاوت بين أطول خطوط السُّموت وأقصرها. فيقضي بالتحديب إن كان سهم مخروط البصر أقصر، وبالتقعير إن كان بالضد. وذلك لا يحصل للبصر إلا في الأَبْعاد المعتدلة التي لا يكون في غاية القرب ولا البعد الكثير المسمى

[١٣] عبيد الله العبيدي: شرح التذكرة، مخطوط ١٥١٤، طهران، مجلس، ص١٦٥.

متفاوتاً. ولهذا بعينه نرى الذائرة إذا وجهنا طرفها وكانت بعيدةً خطاً مستقيماً».

والظاهر أن بعض التعليقات على هذا النصّ تأتي في مكانها المناسب. وقبل كل شيء، لا يوجد في نصّ الطوسي ما يستدعي هذا التعليق الطويل -بعض الشيء- على كُروية القمر. والواقع أن الطّوسِيَّ لا يذكر هذه الحقيقة أبداً. وإذا ما أخذنا في الحسبان اطّلاعَ المؤلف على بعض النتائج التي تم التوصُّل إليها في الرسالة التي عنوانها "في ضوء القمر"، فإننا نقع تحت إغراء الاستنتاج أن هذا الاستطراد لبحث مختلف أشكال القمر الممكنة يأتي هو أيضاً من هذه الرسالة.

الأمر الثاني هو أن العبيدي لا يتناول بالدرس سوى اثنتين من الحالات الثلاث التي نظر فيها ابن الهيثم: أي قَمَر مقعّر وقمر مسطّح. وفي حالة القمر المقعّر فإن شَرْحه في جوهره هو الشرح ذاتُه الذي نجده في رسالة ابن الهيثم، باستثناء أن الحالتين اللتين تصورهما ابن الهيثم، اختصرهما العبيدي إلى واحدة فقط. ويمكننا التخمين أنه في النصّ الأصليّ لابن الهيثم (وهو مفقود الآن) كان من شأن هاتين الحالتين أن تؤديا إلى نفس النتيجة الملحوظة، أي أنه لو كان القمر مقعّراً لأضاءت الشمس جانبَه الشّرقي أوَّلاً، وهي نتيجة تناقضها حال القمر الفعلية.

ولعل الأهمّ من ذلك هو أن التفسير الذي يقدّمه العبيدي للحقيقة القائلة. إنه رغم الشكل الكرويّ للقمر، فإننا نشاهد سطحه وكأنه قرص مسطح؛ تفسيرٌ يتوافق مع نظريّة الإدراك التي يطرحها ابن الهيثم في كتاب المناظر؛ وحَسْبَ هذه النظرية، فإن إدراك تحدّب أو تقعّر أو استواء أي سطحٍ أمرٌ ناتج عن عملية عَقْلية يقوم فيها العقل بمقارنة أطوال مختلف خيوط أشعة النور، مع ربط العين بنقاط مختلفة من السطح موضوع البحث؛ فإذا كان السطح بعيداً (أو كما يفضل ابنُ الهيثم القول "على بعد متفاوت")، فإن جميع خيوط الأشعة هذه تكون متساوية الطول، ويفسر العقلُ هذه الحقيقة بأنها تدل على استواء أو تسطّح السطح[١٤].

[١٤] قارن ابن الهيثم، كتاب المناظر، تحقيق ع.أ. صَبْره، الكويت، ١٩٨٣م. ص٢٧١، ٤١٨، الترجمة الإنجليزية التي قام بها ع.أ. صبره تحت عنوان مناظر ابن الهيثم *The Optics of Ibn al-Haytham*، في مجلدين، لندن، ١٩٨٩م، المجلد الأول ص١٧١ وبصورة خاصة ص٢٨٣ حيث جاء ما يلي: "يعود السبب في كون الكرة أو الجسم المحدب يبدو مسطحاً من مسافة شاسعة البعد، يتمثل في أن التحدّب لا يمكن إدراكه إلا عندما تحسّ العين بقرب الأجزاء المتوسطة من الجسم وبُعْد أجزائه النائية، ولا يمكن الإحساس بتحدّب الجسم إذا أخفق البصر في إدراك أن بعض أجزاء الجسم أقرب من البعض الآخر. وعندما يكون جسم كروي أو محدب شاسع البعد بالمقارنة مع حجمه، فإن الفرق بين بُعد أطرافه وبُعْد وسطه يكون صغيراً بالمقارنة مع المسافة كلها، ولذلك فإن البصر سيعجز عن إدراك تحدّب الجسم... ولهذا السبب فإن الشمس والقمر يبدوان مسطحين رغم أنهما كرويان، وذلك بسبب بعدهما الشاسع عن العين".

ومن الطبيعي جداً لمؤلّف مثل ابن الهيثم، عُرف بأنه لا يترك شاردة ولا واردة في معالجته لأي موضوع، أن يستخدم نظرية سبق أن طرحها في كتابه المناظر (في الجزء المفقود من رسالته في ضوء القمر، حيث يتناول بالدرس مختلف الأشكال الممكنة بالنسبة للقمر) لدحض اعتراض محتمل على فرضية كرويّة القمر. ويمكن إذا ما سلّمْنا بالحقيقة القائلة أن مبدأ ابن الهيثم المتعلق بانبعاث ضوء القمر ونظريته المتعلقة بالإدراك، أمران أصيلان، ولا سابق لهما في تاريخ الفكر في الإسلام، فإن من غير المحتمل أبداً بالنسبة لمؤلّف المصدر المشترك للبِرجندي والعبيدي (فخر الدين الرازي أو أي شخص آخر) أن لا يتوصل هذان الشارحان إلى نفس النظرية المتعلقة بانبعاث ضوء القمر وحسب، بل وأن يكررا أيضاً جزءاً من نظريته في الإدراك. وهكذا نتوصل بشكل شبه طبيعيّ إلى أن الاستنتاج القائل إن كلاًّ من مناقشات البِرْجندي والعُبَيْدي حول الهيئات التي يمكن أن تكون قد أنتجت أوجه القمر، إضافة إلى مناقشة العُبَيْدَي لأشكال القمر الممكنة وتفسيره السيكولوجي للشكل المسطح الظاهري للقمر، تعود كلها بصورة مباشرة أو غير مباشرة، إلى ابن الهيثم ورسالته: في ضوء القمر.

وثمة ملاحظة أخيرة ذات مساس بالأسلوب، وهي أن ابن الهيثم كان مولعاً جداً باستعمال كلمة "المتفاوت" بمعنى "الشاسع البعد". ولكن بالنسبة للعبيدي الذي كان يكتب بعد ابن الهيثم

بحوالي ثلاثة قرون، وربما كـان أيضـاً ذا حصيلـة لغويـة مختلفـة، (أو بالنسبة لمصـدره الـذي استقى منـه)، فـإن هـذا الاسـتعمال لكلمـة "المتفاوت" بدا وكأنّه غريب بعض الشيء. وهذا هو السبب في أنـه ظن أنها مُصْطلح فنّيّ وحاول جعلها أكثر وضوحاً باستخدام عبارة "البعد الكثير المسمى متفاوتاً".

لقـد حاولنـا في هـذه الورقـة تبيـان أنـه عنـد التعـامل مـع النصوص العلمية، يضطر المرء أحياناً ليس فقط إلى الرجـوع لمختلـف مخطوطـات النـصّ موضـوع البحـث، بـل إلى الرجـوع أيضـاً إلى مخطوطات أخرى تَمُتُّ بشـيء مـن الصلـة إلى ذلـك النـصّ. فهـذه المجموعة من المخطوطات هي الـتي تسـاعدنا في تحديـد موقـع الجـزء المفقود من النصّ وإعادة بنائه. بيد أنه إذا أريـد للمـرء الانخـراط في هذا اللون من الأبحاث، فلا بدّ له من عزْل المشكلة الأساسية للنـص ومحتواه العلمي، وهو جهد يتجاوز كثيراً الاعتبارات النصيّة البَحْتة.

حالة خاصة مُحَدَّدة للمخطوطات الهندسيّة
المخطوط رقم ٢٤٥٧ بالمكتبة الوطنية (باريس) مثالاً

هيلان بالوستا
Hélène Bellosta

تهدف هذه الورقة إلى دراسة بعض الخصائص المميزة المتعلقة بالمخطوطات الهندسية، من خلال المخطوط رقم ٢٤٥٧ ذي الشهرة الواسعة، والموجود بدار الكتب الوطنية في باريس. وإذا ما نَحَّيْنا جانباً الصعوبات الجوهرية التي تكتنف نصاً أو مؤلفاً رياضياً بالنسبة لقارىء له إلمام بالرياضيات، أو رياضي متخصص، فإنّ مخطوطات الهندسة تتميز من حيث التحرير والنصّ بميزتَيْن على أنواع المخطوطات الأخرى: الأولى هي أن مخطوطات الهندسة، بحُكْم منطقها الداخلي توفّر للقارىء الرّياضي، إمكانية التأكد من التساوق الدّاخلي للنصّ، بل وإعادة هذا التّساوق؛ كما توفر إمكانية تتبّع ما فيه من ثغرات واكتشافها. والثانية أنّ وجود الأشكال الهندسية التي توضّح النصّ وتدعمه تمكن له من فهم أفضل (قارن ديكارت الذي يعتبر الشكل لتثبيت التخيّل "pour fixer l'imagination"، كما

أن هذه الأشكال تمكّن المحقق أيضاً من وضع مرتَكَز أساسي أو توكيده. إذن لا مندوحة عن أخذ عناصر عديدة في الحسبان حول هذه الأشكال، من قبيل: مكانها في النصّ، وطبيعتها (وهل وُضعت في نفس الوقت الذي كتبت فيه النسخةُ، أم بعد ذلك، وهل كُتبت بالحبرْ نفسه أو بِحبْرٍ مغاير، أو -وهذا جانب أصعب تقييماً- هل رُسمت بيد الناسخ نفسه، أم بيد أخرى؟.

وكما هو معروف فإن أهم أجزاء المخطوط رقم ٢٤٥٧ السِّجْزي، نسخها الرياضي الذي عاش في القرن العاشر الميلادي، كما يثير هذا بعض الأسئلة الأخرى، مثل: هل كان لخلفية النّاسخ الذّهنية الفكرية أثرٌ في نوعيّة النسخة؟ وبعبارة أدقّ هل ثمة من خصائص مميزة للنص الرياضي الذي ينسخُه رياضي متخصص؟ وإن كان الأمر كذلك، فما هي هذه الخصائص؟ ثم: ما هي الأسباب التي تدفع أحد الرياضيين لنسخ مؤلَّفٍ ما؟ فقد تكون الحاجة إلى المال من أسباب ذلك، إذ يقول القفطي[1] على سبيل المثال: أن ابن الهيثم في أواخر حياته كان ينسخ كتب العلوم، مثل مؤلفات أقليدس، وكتابَيْ المَجسْطِي وعلم الفلك الصغير لبطليموس، وذلك لقاء أجر مقدارُه مائة وخمسون ديناراً[2]. فإذا كانت دوافع الرياضي ليقوم بعمل النّاسخ دوافع حاجة مالية، فإنّ فإمكاننا أن نتوقع منه أن يسلك

[1] القفطي، تاريخ الحكماء، تحقيق ج.ليبرتJ.Lippert ، ص١٦٧، ليبزيغ ١٩٠٣م.

[2] كان ذلك مبلغاً كبيراً من المال وَقْتها، يكفي للإنفاق على الناسخ طيلة عام.

سلوك الناسخ الحقّ، وأن يكون أكثر دقة أو أقل حسب ما فُطِر عليه من مزاج. أما إذا كانت دوافعه فكرية، فإنّه قد يقع تحت إغراء الحِفاظ على جوهر النصّ Substantifique moelle، فلا يقدّم لنا عندها نسخة للنص بل تحريراً له؛ وهذا على سبيل المثال هو حال نصير الدين الطّوسي الفلكي والرياضي الذي عاش في القرن الثالث عشر الميلادي[٣] ، والذي ترك عدداً وفيراً من النصوص الرياضية بعد أن عمد إلى تحريرها. وقد يقع الرياضيُّ عندما يُمارس مهمّة الناسخ تحت إغراء تفسير النص الذي يقوم بنسخه، فلا يقدم لنا نسخةً طبق الأصل، بل تفسيراً. كذلك ربما وقع في إغراء القيام بتصحيح ما يفترض أنّها أخطاء في مسودّات النُّسخ، وتكون تصويباته هذه إمّا في مكانها الصحيح (ومن ثم لا يمكن اكتشافها)، أو غير ملائمة إذا ما أساء فهم ما أمامه، وفي كلا الحالين تتعقد مهمّتنا عندما نحاول وضع مرتكز أصلي جوهري للموضوع. وإذا كانت الحالات التي ذكرناها لأيّ نص -وهي النّسخة والتحرير والتفسير- هامة كلّها بالنسبة لمؤرّخ العلوم، لأنها تسمح له بتقدير دور النسخة والتفرقة بين النص المتوقّف الذي أصبح من متعلقات متحف تاريخ العلوم، ونصّ لا يزال حيّاً

(٣) حول أسلوب تحرير مؤلفات نصير الدين الطوسي. انظر ر. راشد: الرياضيات التحليلية، من القرن التاسع إلى القرن الحادي عشر، المجلد١، ص٨-٩، (مؤسسة الفرقان للتراث الإسلامي. لندن١٩٩٣-١٩٩٦م)

ويستخدمه الرياضيّون كمادّة لعملهم، فإنّ عليه مع ذلك محاذرة الخلط بينها.

ولننتقلْ الآن إلى قضية المخطوط ٢٤٥٧ من المكتبة الوطنية بباريس. فقد أُحضر هذا المخطوط من القاهرة في بداية القرن التاسع عشر على يد شخص اسمه ريشيه Reiche، وهو أحد طلبة كوسان دي برسيفال Caussin de Perceval. وهو مجموعة من حوالي خمسين رسالة تتناول غالبيتها الرياضيات. ولم تَفُتْ أهمية هذا المجموع اهتمامَ مؤرّخي الرياضيات: فقد قام ويبكه[٤] Woepcke لأول مرة بنشر قائمة بما احتواه من رسائل، وأعيدت الكرّة على يد دي سلين[٥] De Slane. وأخيراً قام ج. فاجدا[٦] G.Vajda بوصف له، ثم انتهى به المطاف لأن يكون موضوع ورقة

(٤) F. Woepcke, *Essai d'une reconstitution des travaux perdus d'Apollonius,* in *Memoires présénté s par divers savants a l'Académie des Sciences.* Vol XIV, pp. 662-671. Reed. F. Woepcke, *Etudes sur les mathematiques ambo islamiques*, 2 vol., herausgeben von Fuat Sczgin, Franckfurt am Main 1986, vol I, pp.653-661.

(٥) دي سلين De Slane. فهرس المخطوطات العربية. ص٤٣٠-٤٣٤ (المكتبة الوطنية، باريس، ١٨٨٣-١٨٨٥).

(٦) G. Vajda, *Quelques notes sur le fond de manuscrits arabes de la Bibliothèque Nationale de Paris*, in *Rivista degli Studi Orientali*, 25 (1950), 1 à 10, and *Index general des manuscrits arabes musulmans de la Bibbliothéque Nationale de Paris*, Publication de l'Institut de Recherche et d'Histoire des Textes IV, Paris 1953, p.481.

بحث ألّفها كل من ب. كونتزش P.Kunitzch و ر. لورش R. Loarch [(٧)].

وإضافة إلى بعض النصوص التي جاءت بخط أحمد بن محمد ابن عبد الجليل السِّجْزي [-٤٧٧هـ/١٠٨٤م][(٨)]، فإنّ هذا المجموع يحتوي، من بين ما يحتوي، على كثير من نصوص ثابت بن قُرَّة، وعلى نصين من مؤلّفات حفيده إبراهيم بن سِنان. ويمكن القول أن جميع كتابات هذَيْن الرياضيَّيْن تقريباً، والتيّ تدور حول الرياضيات التحليلية infinitesimal Mathematics توجد في هذا المجموع[(٩)]. وذلك علاوة على رسالة ابن سنان ذات الأهمية الكبرى، والتي عنوانها: "التحليل والتركيب"[(١٠)].

هذا إلى جانب رسالتين في الهندسة لأبي سَهْل القُوهِي[(١١)] هما مجال لتطبيق رسالة ابن سنان عن "التحليل والتركيب". كما

(٧) ب. كونتزتش و ر. لورتش، ملاحظة حول مجموعة مخطوطات المكتبة الوطنية في باريس رقم ع ٢٤٥٧، مجلة تاريخ العلوم العربية والإسلامية، ص٢٣٥-٢٤٠، (مج٨، ١٩٩٣).

(٨) ب. كروزيه في تحقيق مؤلّفات السِّجْزي.

(٩) أي: "قياس مجسمات القطع المكافى" (الورقة ٩٥ ظهر- الورقة ١٢٢ ظهر) و"قياس القطع المكافىء"(الورقة ١٢٢ ظهر - الورقة ١٣٤ ظهر، سطر ١٣)، تأليف ثابت بن قرة؛ و "قياس المكافى" (الورقة ١٢٢ ظهر، سطر ١٤- الورقة ١٣٤ ظهر، سطر ٤)، تأليف إبراهيم بن سِنان. ر. راشد:"الرياضيات متناهية الصغر" مج١.

(١٠) إبراهيم بن سنان: "الرياضيات والفلك والمنطق"، هـ. بيلوستا H.Bellosta و ر. موريلون R.Morelon، و ر. راشد، سيصدر قريباً.

(١١) ب. أبغرال "P. Abgrall, *Les cercles tangents d'al- Quhi*" الدوائر المماسة عند القوهي" مجلة العلوم الفلسفية العربية، جامعة كمبردج، مج٥، العدد ٢، أيلول ١٩٩٥، ص٢٦٣-٢٩٥.

يحتوي أيضاً، من حيث التمسّك بالنصوص الهندسية، على رسالة ألفها ابن سهل، تتناول القطاعات المخروطية الثلاثة[١٢] . ويحتوي هذا المجموع أيضاً على النسخة الوحيدة المعروفة اليوم لبعض من هذه الأبحاث، وهي أبحاث مهمة[١٣] . وهذا يؤكد إذا احتاج الأمر إلى ذلك، أهمية هذا المجموع لمؤرخ الرياضيات.

أما من ناحية مظهره المادي العادي فالمخطوط ٢٤٥٧ مجلد ذو غلاف جلدي به ٢٢٠ ورقة، كُتب على ورق بني داكن بحبر بُنيّ ضارب إلى السواد. وبعض الصفحات تفشّى فيها الحِبْر، كما أن الأوراق الأولى في حالة رثّة. وقد جرى الإصلاح بعناية بالغة للزاوية السفلى من جانب التجليد لأول ثلاثة عشر ورقة، وذلك باستخدام ورق أخف قليلاً، ونُسِخت الأجزاء التالفة ثانية حيثما أمكن ذلك، ولكن بيد مختلفة عن سابقتها؛ غير أن الذي قام بهذا الترميم ترك مساحة فارغة لست صفحات يحتمل أن يكون قد عجز عن قراءتها، ولبعض أشكال لم يستطع إتمامها (الأشكال ١، ٤، ٦، ٩ من رسالة ابن سنان حول التحليل والتركيب)، كما أن عملية الترميم هذه تكمن وراء بعض الأخطاء (٨ كلمات). ويحمل المجموع ترقيماً للصفحات بالأرقام الغرْبية؛ بينما أغفلت الورقة الأولى بدون رقم. كما يحمل المخطوط ترقيماً أقدم مستخدماً

[١٢] ر. راشد: "الهندسة وانكسار الأشعة في القرن العاشر: ابن سهل والقوهي وابن الهيثم"، Les Belles Settres ، باريس، ص٥٧-٩٤، (١٩٩٣م).

[١٣] وهذه على سبيل المثال حالة رسالة ثابت بن قرة حول "قياس مجسمات القطع المكافىء".

للأرقام الأبجدية، وقد أصبح باهتا، وهو مختلف عن الترقيم السابق[١٤] . وقد جرى قلْب الورقتين ١٦ و٢٥، كما قُرِنَتْ بعض الأوراق رأساً على عقب أثناء التجليد، ولعل ذلك حدث على الأرجح عندما جُلِّد المخطوط آخر مرة. والأوراق الأخيرة مكتوبة على كاغد مختلف أقوى من سابقه. وأول ١٩٢ ورقة، أي الرسائل ١-٤٤ (حسب ترقيم ويبكه) مكتوبة بخط السِّجْزي؛ أما الأوراق الأخرى فقد كتبتْها أيد مختلفة بعضها قريب الشبه من خط السِّجْزي.

وإذا ما أمعنا النظر في الكلمات والعبارات الموجودة عادة في خاتمة المخطوط المتضمنة معلومات عن الناسخ، نجد أن معظم هذه الرسائل قد نسختْها يد الرياضي السِّجْزي في شيراز بَيْن سنة ٣٥٨-٣٦١هـ (٩٦٩-٩٧٢م). ويجدر التنبّه إلى جزئية خاصة بهذه التواريخ: فبينما نجد أن سبعة من هذه الرسائل مؤرخة حسب التقويم الهجري[١٥] ، فإن أربعة قد أُرخت حسب التقويم اليَزْدَجَرْدي[١٦] : وفي بلاد فارس غالباً ما يستخدم فيها أتباع زارَاستر تواريخ حسب تقويمين يَزْدجَرْدِيَّيْن، أحدهما يبدأ من سنة تولي يَزْدَجَرْد الثالث عرش فارس (٦٣٢م)، والآخر ابتداء من وفاته

[١٤] انظر ورقة كونتزتش ولورتيش التي تدرس هذا الترقيم بالتفصيل. ف. كونتز تنرتش و ر. لورتش: ملاحظة حول مخطوط المكتبة الوطنية بباريس، المجموع ٢٤٥٧.

[١٥] النصوص ١، ٦، ١٤، ١٥، ٢٤، ٣٢، ٤١ حسب ترقيم ويبكه.

[١٦] النصوص ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٣٨ حسب ترقيم ويبكه.

سنة ٦٥١م[١٧]. ويدفعنا تقارب التاريخين هنـا إلى استخدام الأول منهما أي ابتداء من سنة ٦٣٢م. والسنوات سنوات شمسـية بـالطبع والشهور هي شهور التقويم الفارسي الحالي[١٨].

ولنتناول بالدرس ثلاثة رسائل تعـالج الرياضيـات التحليليـة، وقد جـرى نَسْخُها واحـداً بعـد الآخـر في شيراز، وأقصـد بذلـك النصوص ٢٤، ٢٥، ٢٦ (حسب ترقيم وييكه أو ١، ٢، ٣ حسب ترقيم كونتزش ولوزنتش): وهي:

- قياس مجسّمات القطع المكـافىء، تأليـف ثـابت بـن قُـرَّة، الأوراق ٩٥ ظهر-١٢٢ وجه، بتاريخ ربيع الآخـر سـنة ٣٥٨هـ، وبعبـارة أدق قبل نهاية هـذا الشـهر بعشـرة أيـام، أي في ١٣ شـباط (فـبراير) ٩٦٩م.

- قيـاس القطـع المكـافىء، تـأليف ثـابت بـن قُـرَّة، الأوراق ١٢٢ ظهر- ١٣٤ ظهر، السطر ١٣ دون تاريخ.

- قياس القطع المكافىء، تأليف إبراهيـم بـن سـنان، الأوراق ١٢٢ ظهر، السطر ١٤-١٣٤ ظهـر، السـطر ٤، بتـاريخ أوردي بهشْتْ سنة ٣٣٨، الموافق نيسان- أيار [إبريل- مايو] سنة ٩٦٩.

(١٧) في سنة ٦٣٣م يرسل الخليفـة الأول أبـو بكـر جيشـاً إلى العـراق، ويُقضَـى علـى الجيش الفارسي في معركة القادسية سنة ٦٣٦م، ويُهزَمُ الفرسُ هزيمـة منكـرة في نهـاوند سـنة ٦٤٢م ويفرّ يزدجرد الثالث لكنه يقتل سنة ٦٥١.

(١٨) اسـفند، بهمـن، دي، أذر، أبـان، مهـر، شـهريور، مـرداد، تـير، خـرداد، أري بهشـت، فروردين.

لماذا عمد السِّجْزي وهو ينسخ هذه النصوص الثلاثة بالتتابع، وخلال فترة أربعة أشهر، إلى تغيير التواريخ بين أوّلها والثالث منها؟

لقد تأكّد مؤخراً أن هـذا المخطـوط لم يكـن سـوى نسـخة نُقِلَتْ في القرن الثالث عشر من مخطوط السّجزي(١٩).

(١٩) مـن شـأن تأييـد هـذا الطـرح أن يـؤدي إلى ضحّـة. وقـد قـدّم ج.ب. هوغندجـك J. Agogendijk ثلاث حجـج واهيـة: فهـو يؤكـد في ورقتـه الأولى (١٩٩٣م) أنـه لّما كـان جدول المحتويات (الأوراق ٢١٥ ظهر الصفحة- ٢١٦ ظهر الصفحة) يحمل تـاريخ ٦٥٧هـ/ ١٢٥٩م، ومكتوب بنفس اليد التي كتبت النصوص السابقة، فإن النصوص السـابقة لم يكتبهـا السِّجْزي. فقد لاحظ جميع الذين درسوا هذا المخطوط (وبيكه، ودي سلين، وفاجدا) بـالفعل (والحقيقة جلية حتى لغير المختص) أن هذه الأوراق ليست مكتوبة بنفس اليـد ولا علـى ذات نـوع الأوراق المنسـوبة إلى السِّـجْزي. أضـف إلى ذلـك أن كونـتزتش ولورتـش يبرهنـان في ورقتهما على أن قائمة المحتويات تعود إلى تاريخ متأخر عن الترقيم الأبجدي للصفحات.

وفي ورقته الثانية (١٩٩٦) بعد أن ترك جانباً هذه الحجة الضعيفة السابقة، فإنه يـرى أنّ عـدد الأخطاء في النصّ والأشكال مرتفع بحيث لا يمكن نسـبته إلى ريـاضي مـن مسـتوى السِّـجْزي (وهو لا يحدّد النص الذي يشير إليه). وسنعود إلى هذه الحجة في الجزء الثاني من هذه الورقة.

أما حجته الأخيرة فهي أن رسالة السِّجْزي التي عنوانها "مساحة الأكر بالأكر" تنتهي بعبـارة: "هذا آخر ما عمله من هذا الكتاب". ويبدو أنَّ تحدُّثَ المؤلفين والنساخ عـن أنفسـهم بصيغـة ضمير الغائب، ليس في أثناء النص بل في آخره، عادة شائعة إلى حدّ ما (وعلامة على التواضـع كما لاحظ ر. راشد).

انظر ج.ب. هوجنـدك: "النسـخة العربيـة لكتـاب أقليـدس حـول التقسـيمات في كتـاب Vestigia Mathématica الذي أُعِدَّ تكريماً لـ هـ. ل. ل. بوسارد H.L.L. Busard، تحرير م. فولكرتس M.Folkerts و ج.ب. هوجندك J.P.Hogendijk، أمسـتردام ١٩٩٣، ص١٤٣- ١٦٢. وانظر أيضاً ج.ب. هوجندك في كتابه: رسالة حول حل المسـائل الهندسية للسِّـجْزي، ترجمة وتحرير ج.ب. هوجندك، شركة فاطمي للنشر، طهران، ١٩٩٦، ص٨.

ولو كانت هذه الفرضية صحيحة لكان معنى ذلك أن الناسخ في القرن الثالث عشر كان سينسخ مجموع السِّجْزي الوافي كما كان على حاله، بما في ذلك ما يقدّم في خاتمة الكتاب من معلومات عن الناسخ أو المؤلف، الأمر الذي لم تجر عليه العادة بين النسّاخ. وطالما لا توجد حُجّة أقوى من أجل دعم هذا الطرح، فسوف نتمسّك بما توصل إليه أهل العلم من استنتاجات (ولا سيما فاجدا الذي درس هذا المخطوط بمنتهى العناية والدقّة من حيث الورق والحبر والخط)، وسوف نتّبع النتيجة التي توصل إليها بحث كونتزش Kunitzch ولورش Loarch، وهي: «تخلص إلى أنه ليس ثمة من سبب للتشكك في صحة المعلومات المتعلقة بالكاتب أو الناسخ، أو في صحة كتابة السِّجْزي للنسخة. وأما الحقيقة القائلة أن الجزء الأهمّ في هذا المخطوط نَسَخَهُ السِّجْزي، فتقودنا إلى نقطة أخرى، وهي: لمن ولأية أسباب قام السِّجْزي بنسخ هذه النصوص؟ أعتقد -شخصياً- أنه بناءً على فقدان الاهتمام الجمالي بالعناوين وبالخط، واستناداً إلى أنّ بعض الرسائل نسخت الواحدة بعد الأخرى، بحيث أن بداية الواحدة منها تقع على نفس الصفحة (أو حتى على نفس الخط)، بينما توجد الخاتمة على الصفحة ذاتها (نلاحظ أن الورق كان مادة نادرة غالية الثمن). لقد نسخ هذه النصوص لنفسه، ومن شأن هذا أن يفسّر أيضاً بعض الخصائص التي تختص بها الأشكال (وسأعود إلى ذلك فيما بعد). ومن شأن هذه الإجابة عن السؤال الأول أن تساعدنا في الإجابة عن السؤال الثاني، وهو بحث السبب

الذي دفعه إلى نسْخها. وبإمكاننا أن نتصور أنه كان ينسخ من بين الرسائل التيّ توفرت له، تلك الرسائل التي كانت تجتذب اهتمامه أكثر من غيرها؛ وأن محتويات هذا المجموع تكشف فعلاً عن قدر معين من التجانس؛ وعلى سبيل المثال، فإن حقيقة نسخ ثلاث رسائل تتحدث عن الرياضيات التحليلية، واحدة بعد الأخرى، لم يكن في رأيي وليد الصدفة أبداً.

ولْنلاحظْ حقيقة أخرى ليست منتظمة ولا متكررة الحدوث بين النسّاخ، فنحن نعرف من البيانات التي تسجّل عادة في خاتمة المخطوط عن المؤلف أو التاريخ. أن بعضاً من هذه النصوص نُسخت عن أصول "نظيف بن يُمْنْ"، وهو طبيب نصراني كانت له مراسلات مع السِّجْزي؛ بينما قوبل نص آخر على مخطوط كتبه بخطّه سليمان بن عصمة (عارضَهُ بنسخة كانت بخطّ سليمان بن عصمة)، وأما رسالة ابن سنان حول القطع المكافىء فقد جرت معارضتُها بنسخة أخرى (عَارضْتُ بنسخة أخرى غريبة بنفسي هذه المقالة). كما يذكر السِّجْزي أيضاً أن الرسائل الأخرى قورنت بالمخطوط الأصلي (عورض بالأصل)[٢٠].

[٢٠] مما هو جدير بالملاحظة أن الأصل لا يعني دائماً المخطوط المكتوب بيد المؤلف، وقد يشير ببساطة إلى المصدر، مهما كان نوعه، الذي نُسخَ المخطوط اعتماداً عليه. فهذه على سبيل المثال هي الحال بالنسبة لمخطوط المكتبة الظاهرية بدمشق، رقم ٥٦٤٨ والذي يحتوي على رسالة ابن سنان حول "التحليل والتركيب" المنسوخة عن مخطوط القاهرة بدار الكتب، ويحمل رقم رياضة م ٤٠ والذي يكتب فيه الناسخ (الورقة ١١٩ ظهر) "بياض بالأصل"، في نفس –

ولْنتاولْ الآن، بمزيد من الدقة بعض الخصائص واضحة المعالم لرسالتين في هذا المجموع، هما: رسالة ثابت بن قُرَّة عن قياس مجسمات القطع المكافىء، الأوراق ٩٥ ظهر - ١٢٢ وجه[٢١]. ورسالة إبراهيم بن سنان عن التحليل والتركيب، الأوراق ٨ ظهر- ١٨ ظهر[٢٢].

تظهر رسالة ثابت بن قُرَّة بعنوان قياس مجسمات القطع المكافىء خاصية مميزة جديرة كل الجدارة بالاهتمام، ولم تفت انتباه ر. راشد[٢٣] : فهناك ثلاثة أوراق هي ١١٠ ظهر حتى ١١٣ وجه، تكرر نسخها مرتين. ومن الممكن أن تدعو هذه الحادثة -في الوهلة الأولى- إلى التّشْكيك في دقة السِّجْزي كناسخ، وقد تحدو بنا إلى التساؤل عما إذا كان قد فهم ما كان ينسخ من توضيحات. لكن لا بد من وجود هذه الحادثة في مسودة تعد من أطول مثيلاتها وأكثرها صعوبة من بين ما وصلنا من علماء الرياضيات العرب (ما لا يقل عن ٣٥ عنوان لموضوع). ولنَقْتبس ما يقول عالم الهندسة

= الموقع الذي ترك فيه ناسخ مخطوط القاهرة فراغاً لبعض كلمات لم يستطع قراءتها على الأرجح. ومع ذلك فإنه فيما يتعلق بأسلوب كتابة المعلومات عن الناسخ أو المؤلف في مخطوط في المكتبة الوطنية الفرنسية رقم ٢٤٥٧، تشير كلمة "الأصل" دائماً إلى المخطوط المكتوب بيد المؤلف.

[٢١] ر. راشد: "الرياضيات التحليلية"، مج١ ص٣٢٠-٤٥٧.

[٢٢] إبراهيم بن سنان: "الرياضيات والفلك والمنطق".

[٢٣] ر. راشد: "الرياضيات التحليلية" مج١، ص١٤٩-١٥٠.

"القُوهي" الذي عاش في القرن ٤هـ/ ١٠م، وذلك في مقدمة مسوّدته من كتاب مجسمات القطع المكافىء[٢٤].

«ولما نظرنا فيه استصعب فهمه علينا جداً، وكان كتاب أرشميدس في الكرة والاسطوانة مع صعوبته وكثرة أغراضه أسهل علينا منه؛ مع أن الغرض فيه واحد. وظننا أن حال كل ناظر في هذا الكتاب منذ الوقت الذي ألفه ثابت بن قُرَّة فيه وإلى الآن كحالنا في تعذّر فهمه علينا؛ فاقتضانا ذلك أن جدّدنا < النظر في > استخرج مساحة هذا الجسم، أعني المكافىء ابتداءً».

وبإمكاننا القول هنا أن هذا النوع من الأخطاء لا يصدر عن ناسخ محترف. ومع ذلك فإن هذا الحادث يقدم نسخة ثانية من هذه العبارة -وهذا أمر مهم- لأن المخطوط رقم ٢٤٥٧ يمثل النسّخة الوحيدة المعروفة لدينا للنص، ويسمح لنا بتقييم دقة السِّجْزي كناسخ؛ وإذا قارنّا النسخة الأولى، بالثانية، نلاحظ حذف احدى الجمل، وتكرار جملة وكلمة واحدة، ووجود خمسة أخطاء؛ وفي النسخة الثانية بالمقارنة مع الأولى، نجد أنه أجرى تنقيحاً واحداً أصله في النسخة الأولى فقط، وحذف جملتين وكلمةً واحدة، وكرّر أربعَ جمل.

أما رسالةُ إبراهيم بن سِنان وعنوانها "في التحليل والتركيب"، فقد نسخها السِّجْزي في شيراز خلال شهر ربيع الآخر من عام

[٢٤] ر. راشد: "الرياضيات التحليلية" مج١ص٨٥٣.

٣٥٨هـ/ ٩٦٩م؛ وبإمكاننا أن نفترض، ما دام لا يذكر ذلك -على خلاف عادته- أن هذا النص لم يقارن بالمخطوط الذي نسخه بخطه. فالخط نسخي لم يلتزم نقط الأعجام في الغالب، وبصورة خاصة الحروف الأولى من الأفعال؛ وفَصَل بين الفقرات بثلاث نقاط، ونادراً ما يوجد بها حذف أو محو (شطب منها ١٣ كلمة)، وقُرىء ونُقّح من الأخطاء (هناك ٣٣ أضافة أو تنقيحاً في هوامش النصّ)؛ وهناك الرمز المعتاد الذي يبيّنُ مكان هذه التنقيحات في النص، كما نجد في الهوامش وفي النصّ عشرة من هذه الرُّموز دون أيّ تنقيح، مما يدل على أن الجزء الثاني من النصّ حُظِيَ بقدر من الاهتمام عند القراءة، أقلّ مما حُظي به الجزء الأول[٢٥].

وأما الأشكال المُقْحمة في النص والأحرف المتصلة بها فقد كتبت بالحبر الذي كُتِب به النصُّ نفسه، وإذا ما قارنا المخطوطات الثلاثة التي اتخذت أصلاً لهذا النص (دار الكتب الوطنية، باريس ٢٤٥٧، الورقة A ظهر- ١٨ ظهر، وعليها الرمز P، ونص بانكيبور

(٢٥) سبق أن لاحظْتُ هذه الخاصيّة على أنها مميزة متعلقة بأسلوب ابن سنان كشخص مختصّ بعلم الهندسة géométre.

انظر هـ. بلّوستا H.Bellosta: "إبراهيم بن سنان: آبلونيوس العربي في متطورات عربيّة وخاصّة بالقرون الوسطى، حول التراث والتقليد العلمي أو الفلسفي اليوناني. (أعمال ملتقى الجمعية الدولية لتاريخ العلوم والفلسفة العربية والإسلامية، باريس ٣١ آذار (مارس)- ٣ نيسان (إبريل) ١٩٩٣- تحرير أ. حسناوي، م. العمراني، جمال و م. عواد. معهد العلام العربية. بيترز Peeters- لوفان ١٩٩٧، ص٣٤٠.

٢٤٦٨ الورقة ٢١ وجه- ٣٩ ظهر، و H ٦٣١ وعليها الرمز B؛ ونسخة دار الكتب بالقاهرة (الرِّياضة، مخطوط ٤٠) أوراق ١٣٠ ظهر - ١٥٣ ظهر، H ١١٥٩ وعليها الرمز Q.

وتعود هذه المخطوطات إلى أُسَرٍ مصريّة قدمتها للدار، وحُفظتْ كلّ مجموعة باسم صاحبها، فإنه يمكننا القول أن الأشكال في المخطوط ٢٤٥٧ لم تلق ما يكفي من العناية في رسمها، لكنها هي الأكثر دقة، بينما كانت الأشكالُ الموجودة في المخطوط B أكثر أخطاءً، الأمر الذي يؤكد الانطباع الذي يمكننا التوصُّل عليه من دراسة النصّ وحده.

وهناك نقطة خاصة بالمخطوط ٢٤٥٧ جديرة بالملاحظة: فهو يحتوي على شكل واحد آخر يتميز به عن المخطوطين الآخرين، ربّما أضَافَهُ السِّجْزي بوصفه رياضياً، ويوجد هذا الشكل الإضافي في مسودّة المسألة ٢١ حيث يضرب ابن سنان ثلاثة أنواع من الأمثلة على وَجْه البرهان، وهي: التّحليل والتركيب والبحث عن عدد الحلول. وهناك ثلاثة أشكال شديدة الشبه ببعضها (اثنان في المخطوطات الأخرى)، وهي في غاية البساطة، وليست ضرورية كل الضرورة من أجل فهم البرهان، ولكنها تصور وتوضح الأجزاء الثلاثة للبرهان في المخطوط ٢٤٥٧.

أما الأخطاء الملحوظة المتعلقة بالأشكال التي رسمها السِّجْزي، فهي كما يلي: فبالإضافة إلى خطأ فاحش متعلق بالموازاة

أو المحاكاة (وهو خطأ لا يليق برياضيّ)، نجده يتجاهل إلى حدّ ما حالات التساوي أو عدم التساوي في الأطوال كما يتضمَّنُها النص. وقد يكون ذلك نوعاً من المفارقة، غير أنه يمكننا أن نَرى يدَ الرّياضيّ، مع الوعي بأن البراهين أكبر استقلالية عن مختلف التوضيحات، مما قد تبدو لأوَّلِ وَهْلة.

وفيما يخصّ موقع الأشكال، فإنّ لكل ناسخ طريقتَه الخاصة، لكنه يضعها -حسب العادة- في نهاية البرهان الذي تشير إليه. وهذا هو الحال هنا، والاستثناء الوحيد هو الشكل رقم ٣ الذي يَقع فيه الشكل في بداية البُرهان، وهذا أمر لا أهمية له في الواقع؛ لكنَّ ما يدعو إلى الاستغراب، هو أن ثلاثة أشكال هي ٢، ٥، ٦ مرفوضة في أماكن تالية من النصّ، وبعد نهاية البُرهان الّذي تشير إليه بمسافة طويلة؛ وبعبارةً أكثر دقة، في وسط أو حتى في نهاية برهان المسألة التالية؛ وإذ ما كان الشكل ٢ مرسوماً على ذات الصفحة بدلاً من نهاية الإثبات الذي تشير إليه، فإن الشكل ٥ موضوع على وجه هذا الإثبات، في نفس المكان الذي يجب أن يوجد فيه الشكل ٦، الأمر الذي اقتضى من الناسخ أن يرسم الشكل ٦ في مكان أبعد من نهاية البرهان، أي في أسفل الصفحة. (ولا يوجد هذا الاختلال في أي نسخة أخرى موجودة من هذا النص). وأعتقد أن بالإمكان تصوّر العالم الرياضي -عندما يستحوذ عليه المنطق الدّاخلي للبرهان- كيف ينسى رسم نسْخ الشكل، ثم

يستدرك ملء الفجوة عندما يتنبّه إلى ذلك، لا سيما إذا كان ينسخ النصّ لنفسه، وهو في ذلك أدق من الناسخ المحترف الذي ينسخ النص ويرسم الأشكال كما هي في الأصل بصورة دقيقة ملتزمة (من الأمثلة على هذا النوع من النّسْخ، انظر رسالة شرف الدين الطّوسي عن المعادلات، تحقيق ر. راشد: فقد أدخل أحد النسّاخ إلى النصّ -دون أن يدرك سخف عمله- كلَّ سطرٍ من جدول للأرقام، وذلك في المكان الذي كان يشغله في الأصل الذي نَسَخ عنه)[٢٦].

ولنَنْظُرْ الآن إلى آثار أخطاءِ النّسخ على المنطق الرياضي، وأضرب مثلاً على ذلك بالمسألة ٢٠ التي لها المنزلة المتميزة في رسالة ابن سنان حول التحليل والتركيب، لأنها تتيح له المجال لأَنْ يقدم مثالاً على نظريته في التحليل (ويقدم لنا ابن سنان ما لا يقل عن ثلاثة براهين لهذه المسألة). ومن خلال مقارنة منتظمة للمخطوطات الثلاثة المستخدمة في بناء النص، نحصل على النتائج التالية: [رمزنا إلى المخطوطات بما يلي: مخطوط باريس (P)، وبانكيبور (B)، والقاهرة (Q)].

[٢٦] رشدي راشد: "شرف الدين الطّوسي Ceuvres mathématique أعمال الرياضيات في مجلدين- باريس Les belles lettres، ١٩٨٦، المجلد ١: ٤٧.

	P	B	Q
إسقاط أكثر من ثلاث كلمات	٢	٣	صفر
إسقاط أكثر من كلمتين	صفر	١	٤
منطق خاطىء في تقديم الحجّة	٣	٣	٤
أخطاء متعلقة بالحروف العددية	٤	٢	٥
الخلط بين الحرفين ج خ والحروف ز د هـ	٨	٥	١٢

وهناك ثلاثة أخطاء يمكن العثور عليها في المخطوطات الثلاثة وربما يمكن تتبُّعها بالمقارنة مع الأصل.

وحتى لو أخذنا في الحسبان كون السِّجْزي معتمداً على مصدره وعلى الأخطاء التي يمكن وجودها فيه، والقول ذاته ينطبق على مصدره وعلى الآخرين)، فإن هذا الجدول يُفْضي بنا إلى استنتاج مخيّب نوعاً ما للآمال: ذلك أنّهُ لدينا هنا نسخة لا بأس بها، لكن دون أية خاصية مميّزة، وليست على درجة من الرداءة بحيث تستحيل نسبتها إلى عالم في الرياضيات، كما أنها ليست أفضل -بالقدر الواضح- من الأُخْرَيَيْن اللّتَيْن نسخهما نُسّاخ غير رياضيين. وإذا فكرنا في هذا الموضوع، ربّما تتمثل لنا فيه الصورة التالية، وهو أنه حتى في حالة عدم وجود أدلة أولية، لا يمكن للناسخ ولو كان عالماً رياضياً أن يتولى نسخ النصّ وفهم شروحه وأمثلته في الوقت ذاته.

أما الّذي يجعل السِّجْزي مختلفاً عن النساخ الآخرين، فهو الأسلوب المرتجل الذي يتّبعه في رسم الأشكال من ناحية، وكونه يقتبس من مصادره حيثما أمكن، من ناحية أخرى. ويذكّرنا هذا الاهتمام الذي يبديه رياضيٌّ مدرك لأهمية نوع المخطوط الذي يعتمد عليه، بطريقة دراسة علماء الحديث النبوي الشريف للسّند الذي تقوم عليه صحة الحديث.

المصطلح العلميّ في التراث العربيّ المخطوط
إشكالات الماضي وآفاقُ المستقبل

إبراهيم بن مراد

تمهيـــد :

النّصوص العلميّة التراثية العربيّة، تصنّف اليوم ـ من حيث النشر والتحقيق ـ إلى خمسة أصناف:

- صنف النصوص المخطوطة التي لا تزال مستقرّة في رُفُوف المكتبات العامّة والخاصّة، ومنها الذي فُهرس وعُرف موضعُه، ومنها المجهُول الذي لم يُفهرس بَعْدُ.

- صنف النصوص المخطوطة التي نُشرتْ صُوَرٌ منها في عدد محدود من النسخ، ونخصّ بالذكر هنا الجهدِ المقَدّر الذي يبذله فؤاد سزكَين في معهد تاريخ العلوم العربيّة الإسلاميّة بفرانكفورت، بنشره سلسلة "عيون التراث" المشتملة على جيِّد النصوص في جيّد المخطوطات المعروفة لها.

- صنف النصوص التي ظهرت في النصف الثاني من القرن الماضي الميلادي، والنصف الأول من هذا القرن، في نشرات "تقليدية" بسيطة، ونخصّ بالذكر هنا الدّور الذي كان لمطبعة بولاق وشيوخ الأزهر معها، فهي التي نشرت للقاريء العربيّ كتاب "الجامع لمفردات الأدوية والأغذية" لابن البيطار المالقي سنة ١٢٩١هـ/ ١٨٧٤م، وكتاب "القانون في الطب" لابن سينا سنة ١٢٩٤هـ/ ١٨٧٧م.

- صنف النصوص التي ينشرها هواة أو متطفّلون على العلم وعلى تحقيق النصوص، وهؤلاء قد بدأوا في الظهور في البلاد العربية في النصف الثاني من هذا القرن، وهم يسيئون إلى العلم أكثر ممّا يفيدونه.

- صنف النصوص التي صدرت في نشرات محقّقة تحقيقاً علمياً دقيقاً، بحسب ما يقتضيه التحقيق العلميّ من الدقّة والضبط في قراءة النصّ، والمقارنة بين مخطوطاته، وإيضاح مشكله، والاقتراب به ما أمكن من الأصل الذي وضعه المؤلّف. وهذا الصنف من النصوص موجود، ويرجع الفضل في ظهوره إلى المستشرقين الذين أوْلوْا - منذ بدايات القرن الماضي - التراث العلميّ العربيّ الإسلامي عنايتهم، دراسةً وتحقيقاً. ولكن ما ينشره المستشرقون - على جليل قدره - ما زال قليل الفائدة بالنسبة إلى القاريء العربيّ، فإنّ جلّه يصدر في نشرات محدودة النسخ في أوروبّا أو أمريكا لأنه موجّه أساساً إلى جمهور المستعربين، وقد لا يقع الكتاب الواحد

بين يدي المختصّ في البلاد العربيّة ـ فضلاً عن المطّلِع العـاديّ ـ إلاّ بعد سنواتٍ من صدوره.

ولقد بدأ هذا الصنف الخـامس في الظهـور عندنـا في البـلاد العربيّة خـلال السـنوات الثلاثـين المنقضيـة، ولكنـه لا يـزال ضعيفـاً بالقياس إلى الصنف الرابـع. ويسـتنتج ممـا تقـدم أن الاهتمـام بنشـر التراث العلميّ العربيّ الإسلاميّ ـ وخاصة النشر العلميّ المحقـق ـ لا يزال ـ وخاصة في البلاد العربيّة ـ ضعيفـاً، وهـذا الضعـف يمكـن أن يتبيّن بيُسْرٍ إذا قارنّا بين ما نُشر من نصوص هذا التراث ـ في مختلف الأصنـاف ـ ومـا نشـره الأوروبيّـون مـن نصـوص تراثهـم العلمـيّ والفلسفيّ، وخاصة اليوُنانيّ والبيزنطيّ، أو قارنّـا بـين مـا نشـر مـن نصوص علميّة وما نشر من نصـوص الـتراث الأدبـيّ أو الفقهـي أو اللغويّ.

وليـس مـردّ هـذا التفـاوت إلى عـزوف العـرب عـن تحقيـق نصوص تراثهم العلميّ أو إلى إعراضهم عنها، فـإن تعلّقهـم بـتراثهم العلميّ قويّ وموقفهم التمجيديّ منه معروف مشهور، بل مردّه إلى ما تثيره صلتنا بتراثنا العلميّ من المشـاكل الـتي لم يجدهـا ولا يجدهـا الأوروبيون في صلتهم بتراثهم، وأهم تلك المشـاكل ثـلاث: أولاهـا مشكلة اللّغة؛ والثانيـة مشكلة الاختصاص؛ والثالثة مشكلة مصطلح العلـم. فـإن نصوصنـا العلميّـة التراثيـة محرّرة بالعربيّـة، وجـلّ أهـل

الاختصاص منا، في مباحثها، لا يستطيعون قراءتها وفهمها على وجهها الصحيح، لأن تكوينهم يتمّ غالباً في جامعات أجنبيّة أو جامعاتٍ وطنيّة تُدرس فيها المادة العلمية بغير العربية؛ أمّا الذين أوتوا العلم بالعربيّة فإنهم لم يؤتوا في الغالب المعرفة بالعلم، فهم ليسوا من ذوي الاختصاص فيه. وتزداد هاتان المشكلتان تعقيداً بأثر المشكلة الثالثة فيهما، أي مشكلة المصطلح. فإن المهتمّ بالتراث العلميّ ـ دراسة أو تحقيقاً ـ لا يكفيه أن يكون ذا علم باللغة أو ذا علم بالاختصاص، بل لا بدّ له أن يكون خبيراً بمصطلح العلم، فإن هذا المصطلح يثير من الإشكالات ما يعسّر على المهتمّ بالتراث العلميّ المخطوط عملَه، وتلك الإشكالات هي موضوع بحثنا هذا، وسنركّز القول على الإشكالات التي يثيرها المصطلح الطبيّ والصيدلي، لأنها فيما نرى أعْسرُ حلاًّ، وأشدّ أثراً من الإشكالات التي يثيرها المصطلح الرياضيّ أو المصطلح الطبيعيّ مثلاً. والإشكالات التي نريد أن نهتمّ بها ثلاثة أنواع:

١- إشكالات أصنافِ المصْطلح:

النوع الأول من الإشكالات متعلّق بما نسمّيه أصنافَ المصطلحات، فإن المصطلحات العلميّة في التراث العربيّ الإسلاميّ قابلة للتصنيف بحسب جملة من التصنيفات، من أهمها بالنسبة إلى المحقق والدارس وما تثيرهُ لهما من المشاكل المعرفيّة، ثلاثة:

أ • التصنيف بحسب الدلالة:

فإن المصطلحات ـ عامّة ـ تختلف عن ألفاظ اللغة العامّة، لأن هذه تدلّ على معان حقيقيّة أو معان مجازيّة يُنتهى إليها انطلاقاً من اللفظ ذاته، أمّا المصطلحات فمرتبطة بمفاهيم هي التي يُنْطلق منها للانتهاء إلى المصطلح. فالمصطلح إذن تالٍ للمفهوم في الظهور، بينما اللفظ سابق للمعنى، ومن ذلك سمّي المصطلح مصطلحاً لأنه تسمية تتفق عليها الجماعة اللغويّة فتطلقها على المسمّى. والمسميّات عامّة نوعان:

الأول: هو نوع المسميات المجرّدة التي تدرك بالذهن إدْراكاً مُجرّداً، فهي مما لا يعيّن تعييناً بالحواسّ، وتمثلها في التراث العلميّ العربيّ الإسلاميّ مصطلحات كثيرة من الرياضيات والطبيعيّات، ومثالها الجبر والمقابلة، والمجهول والمعلوم، والمعقول، والإضافة، والقياس، والبُرهان، والجنس، والنوع، والصنف...إلخ.

والثاني: هو نوع المسميّات الحسيّة التي يشترك في إدراكها الذّهن والعيان، فهي ممّا يعيّن بالحواسّ تعييناً، لأنها أشكال وأجسام وأشخاص لها ذوات وأبعاد، وأشهر ما يمثّلها في التراث العلميّ العربيّ مصطلحات المواليد، أي أسماء النبات والحيوان والمعادن، والمواليد أجسام وأشخاص أكثرُ حسيّة من الأشكال الرّياضيّة والهندسيّة مثلاً، ولذلك فإن قابليّة هذه للتمثل الذهني والفهم أقوى

من قابليّة المواليد الطبيعيّة لهما، فإنّ أجساماً وأشكالاً مثل الزاوية والسطح والخطّ والدائرة والمربّع والمخروط والضوء والمرآة قابلة للوجود وللتحقّق في كلّ زمان وكل مكان، وليس كذلك المواليد، لأنها قد توجد في كلّ زمان، لكنها لا توجد في كلّ مكان، فإن المسميّات المواليديّة من نباتٍ وحيوان ومعادن تختلف باختلاف البيئات الطبيعية، لاختصاص بعضها دون بعض بمواليد لا تشاركها فيها بيئات أخرى، ونكتفي بالإشارة إلى اختلاف المسميّات بين البيئة الصحراويّة والبيئة البحريّة الساحليّة، فإن في كلّ منهما من النبات والحيوان مثلاً ما لا يوجد في الأخرى، وهذا الاختلاف يثير مشكلاً كبيراً في التسمية، لأن ما تختصّ به إحداهما تقابله "خانات" فارغة في واقع البيئة الأخرى اللغويّ، إذ ليس فيه من التسميات ـ أي المصطلحات ـ ما يمكن للجماعة اللغويّة صاحبة اللغة المورد أن تطلقه على الخصوصيّات الموجودة في واقع الجماعة صاحبة اللغة المصدر، إن هي أرادت ذكرها. ومشكلة "الخانات المصطلحيّة الفارغة" هذه كانت ذات أثر عميق في التراث العلميّ العربيّ، وسنرى بعضاً من مظاهر ذلك الأثر في الفقرات التالية من هذا البحث.

ب • التصنيف بحسب المستوى اللّغوي:

والمستويات اللغويّة التي تنتمي إليها المصطلحات العلميّة العربيّة أربعة، متفاوتة المنزلة بحسب العلوم والمباحث:

أولها وأقلّها منزلة هو الفصيح، أي العربيّ القديم الذي دَوَّنته معاجم اللغة العامّة، لأنه منتم إلى ما يسمّى بعصر الاحتجاج اللغويّ، وأغلب هذا الفصيح موجود في أسماء النباتات والحيوانات التي تنتجها أرض العرب، وكانت للعرب بها معرفة فأطلقوا عليها الأسماء.

والمستوى الثاني هو المولّد، وهو العربيّ الذي وضعه المولّدون في لغة العلوم خاصّة واستعملوه بداية من النصف الثاني من القرن الثاني الهجري (القرن الثامن الميلاديّ). وهذا المستوى غالب الاستعمال في جل النصوص العلميّة العربيّة، وخاصّة في التعبير عن المسمّيات المجرّدة، أي في العلوم التي تكثر فيها المفاهيم المجردة أو المفاهيم المرتبطة بأشياء قابلة للتجريد.

والمستوى الثالث هو العاميّ، وهو العربيّ الذي استعملته العامّة إمّا محرفاً من الفصيح وإمّا بالتوليد، ويكاد هذا المستوى ينحصر في تسميات المواليد، أي في أسماء النبات والحيوان خاصّة، ولذلك فإنه كثير الورود في مؤلفات العرب في الأدوية المفردة.

والمستوى الرابع هو الأعجميّ، وتمثّله المصطلحات المقترضة من اللغات الأعجميّة. وهذا المستوى ذو منزلة كبيرة في مؤلّفات الطبّ والصيدلة، وخاصة في تسميات المواليد في كتب الأدوية المفردة، فإن الاقتراض فيها ليس دائماً اقتراضاً ضرورياً لسدّ

"الخانات المصطلحيّة الفارغة" التي أشرنا إليها من قبل، بل إنه قد يكون مقصوداً. فإن المصطلحات التي تعدّ أعجميّة بحقّ، هي المصطلحات اليونانيّة باعتبار اللغة اليونانيّة هي اللغة الأعجميّة المصدر الحقيقيّة التي أقرضت العربيّة، وهذه كان العلماء يبحثون لها عادة عن المقابلات العربيّة إمّا في الفصيح وإمّا في المولّد وإمّا في العاميّ، ولكنهم كانوا ـ حتى إذا وجدوا لها المقابلات العربيّة ـ يتعمدون ذكرها لأنها بالنسبة إليهم مراجع تتحدد من خلال فهمها الدقيق المحتويات المفهوميّة لمقابلاتها العربيّة.

وأما الأعجميّ غير اليونانيّ فقد كان يعامل عادة معاملة العربيّ، فإنّ علماءنا كانوا يعاملون المصطلحات الفارسيّة واللاتينية والبربريّة مثلاً باعتبارها منتمية إلى لغات إسلاميّة، وبما أنهم كانوا يؤلّفون للمسلمين عامّة ـ وليس للعرب فقط ـ فقد كانوا يبتغون إفادة الجميع بإيراد المرادفات الفارسيّة أو اللاتينيّة أو البربريّة أو التركيّة مع المصطلحات العربيّة في تسميات المواليد التي كانت تذكر في كتب الأدوية المفردة مثلاً باعتبارها أدوية وأشفية. بل إننا قد لاحظنا أمراً آخر طريفاً، هو اعتماد المترجمين والشرّاح اللغات الإسلاميّة في "تعريب" المصطلحات اليونانيّة، ولنا أمثلة كثيرة من ذلك في ترجمة كتاب المقالات الخمس لديوسقريديس، وفي تفسير ابن جلجل الأندلسي للكتاب نفسه. فإن مُتَرْجمي الكتاب اصطفن ابن بَسيل وحُنَيْن بن إسحاق كثيراً ما يترجمان المصطلحات اليونانيّة بمصطلحات فارسيّة، من ذلك ترجمتهما مصطلح " أغْنُس"

(Agnos) بـ "بنجكشْت"[1] ، ومصطلح "أمُولن" (Amulon) بـ "نشاشتج"[2]، ومصطلح "لبيديون" (Lepidion) بـ "شيطرج"[3] ، ومصطلح "قالمنتي" (Kalaminthê) بـ "فوذنج"[4]، ومصطلح "مارثون" (Marathon) بـ "رازيانج"[5] ... الخ. وقد نحا ابن جلجل النحو نفسه فوظف المصطلحات اللاتينيّة واللاتينيّة الإسبانيّة لترجمة مصطلحاتٍ لم يجد لها اصطفن وحنين مقابلات، ومن أمثلة ذلك ترجمته مصطلح "بولوغاناطن" (Polugonaton) بـ "غوذيالة"[6] ومصطلح "سيذريطس" (Sidêritis) بـ "غلقرشتة"[7] ومصطلح "خاماقطي" (Khamaiaktê) بـ "شبوقة"[8] ومصطلح "ألوبن" (Alupon) بـ "شلباشة"[9] ...الخ. ويلاحظ إذن أن اللغة الفارسيّة في نظر

[1] ديوسقريديس: المقالات الخمس، ص٩٨(ترجمة اصطفن بن بسيل وحنين ابن إسحاق، تحقيق قيصر دبلار (C.Dubler) وإلياس تراس (E.Teres)،)، تطوان، ١٩٥٧.

[2] المصدر نفسه، ١٨٠.

[3] المصدر نفسه، ٢٢٧.

[4] المصدر نفسه، ٢٥٥.

[5] المصدر نفسه، ٢٧١

[6] أبو داود سليمان بن حسّان، ابن جلجل: تفسير أسماء الأدوية المفردة من كتاب ديسقوريدوس، ص٤ ب (مخطوطة المكتبة الوطنيّة بمدريد، رقم ٤٩٨١)، وأصل غوذياله "Corrigiala".

[7] المصدر نفسه، ص٦ أ، وأصل غلقرشته "Gallocresta ".

[8] المصدر نفسه، ص٩ ب، وأصل شبوقه "Sabuco".

[9] المصدر نفسه، ص١٠ أ، وأصل شلباشه "Silvatica".

اصطفن وحُنَيْن واللغة اللاتينيّة في نظر ابن جلجل كانتا أقلّ عُجْمة من اليونانيّة، وقد كثّر هذا من سواد المقترضات في أسماء المواليد، وخاصة في أسماء النبات، وأسماء الحيوان.

وإذن فإن المصطلحات في كتب التراث العلميّ العربيّ تصنف من حيث مستوياتها اللغويّة إلى أربعة أصناف هي: الفصيحة، والمولّدة، والعاميّة، والأعجميّة المقترضة؛ على أن الفصيحة كما قلنا أضعفها منزلة، وأمّا أقواها منزلة فالمولدات والمقترضات. ومصطلحات هذين الصنفيْن تثيرُ مشاكل عويصة للدارسين والمحققين، لأنها ليست من الفصيح المدوّن في المعاجم التي يمكن أن يلجأ إليها لتحقيق قراءة أو لاستجلاء معنى، وسنرى أثر هذه المشاكل عند حديثنا عن الإشكالات المتعلقة بانتقال المصطلح.

ج • التصنيف بحسب المصادر :

ونعني بالمصادر مصادر العلم الذي تنتمي إليه المصطلحات وتعبّر عن مفاهيمه. ولا شكّ أن مصادر العلم الأساسية أعجميّة، وهي مصادر يونانيّة أساساً، ولذلك كانت العلوم في الثقافة العربيّة الإسلاميّة تصنّف إلى علوم إسلاميّة هي التي ارتبطت من قريب أو بعيد بالكتاب وبالسنّة، وعلوم دخيلة، وهي علوم العجم أو العلوم القديمة أو علوم القدماء[١٠]. وقد استدرك العرب والمسلمون على

[١٠] ينظر مثلاً تصنيف الخوارزمي (في مفاتيح العلوم، القاهرة ١٩٨١) للعلوم إلى صنفين كبيرين قد تأسّست عليهما مقالتا الكتاب، هما العلوم الإسلامية وعلوم العجم.

هذه العلوم فكانت لهم "شكوك" على كبار العلماء من اليونانيّين مثل بَطْلَمُيوس وإقليدس وجالينوس، وكانت لهم بذلك إضافاتهم إلى العلم مادّة ومنهجاً. لكن المصطلح المعبّر عن العلم قد بقي ذا مرجعيّة أعجميّة، ولذلك فإن المصطلح العلميّ في النصوص العلميّة التراثية يصنف بحسب المصادر إلى صنفين:

الأول، تمثّله المصطلحات المنقولة من مصادر أعجميّة، فهي إذن قد انتقلت إلى المؤلفات العربيّة بالترجمة، وهذه المصطلحات هي المعبّرة عن علوم العجم أو العلوم الدخيلة. وهذا الصنف يقسم إلى نوعين: الأول هو نوع المصطلحات الأعجميّة المقترضة، وقد سبقت الإشارة إليها، والثاني هو نوع المصطلحات المولّدة بالترجمة الحرفيّة، فإن المترجمين وكذلك المّؤلفين القدامى كانوا يرفعون العجمة عن المصطلحات اليونانيّة في أحيان كثيرة، بترجمة معانيها الحرفيّة طلباً لتقريب مفاهيمها الأصليّة من ذهن القارىء. وقد لاحظنا أن المصطلح اليوناني يستعمل في مرحلة ترجمته الأولى مقترناً بالمصطلح العربيّ الذي ترجم به ترجمة حرفيّة، ثمّ تستقلّ الترجمة الحرفيّة فتستعمل مصطلحاً قائماً بذاته يرد في النصوص دون الأصل الذي نقل عنه.

ونورد من هذا النوع من المصطلحات أمثلة لمصطلحات طبيّة عامّة، منها مصطلحات ذكرها حُنين بن إسحاق في كتابه

"العشر مقالات في العيْن": مثل "الرطوبة الجليديّة"[١١] ترجمةً لليونانية "قرسطالويذاس" (Krustalloeides hugron) و "الرطوبة الزجاجيّة"[١٢] ترجمة لـ "إيالويذاس" (Hualoeides hugron) و "الرطوبة البيضيّة"[١٣] ترجمة لـ "أوويذايس" (Oeidès hugron) و "الطبقة العنكبوتيّة"[١٤] ترجمة "أراخنويذيس خيطون" Arakhnoeidês (Khitôn) و" الطبقة العنبيّة"[١٥] ترجمة لـ "راغويذيس خيطون" (Rhagoeidês Khitôn) و"الطبقة القرنية"[١٦] ترجمة بـ "قراتويذيس خيطون" (Keratoeidês Khitôn).

وقد انتقلت الترجمات إلى نصوص المؤلفين اللاحقين فأصبحت هي المصطلحات القائمة في الاستعمال ونسيت أصولُها، فإننا نجد ابن النفيس ـ مثلاً ـ في القرن السابع الهجريّ (الثالث عشر الميلادي) يذكر "الرطوبة الجليديّة"[١٧] و "الرطوبة

[١١] حنين بن إسحاق: كتاب العشر مقالات في العين، ٧٣ (تحقيق ماكس ماير هوف، المطبعة الأميرية، القاهرة، ١٩٢٨).

[١٢] المصدر نفسه، ٧٤.

[١٣] المصدر نفسه، ١٣.

[١٤] المصدر نفسه، ٨٠.

[١٥] المصدر نفسه، ٨٠.

[١٦] المصدر نفسه، ٨٠.

[١٧] علي بن أبي الحزم القرشي، ابن النفيس: المهذب في الكحل المجرّب، ٦٥ (تحقيق محمد ظافر الوفائي، ومحمد رواس قلعه جي، المنظمة الإسلامية للتربية والعلوم والثقافة، إيسيسكو (المغرب)، ١٩٨٨).

الزجاجيّـة"[١٨] و"الرطوبـة البيضيّـة"[١٩] و "الطبقـة العنكبوتيّـة"[٢٠] و "الطبقـة العنبيّـة"[٢١] و"الطبقـة القرنيّـة"[٢٢] باعتبارهـا مصطلحـات ذات مفاهيم دقيقة لا تحتاج إلى أن تدعم بأصولها اليونانيّة.

لكن هذه المصطلحات العربيّة ــ رغـم تخلّصهـا مـن أصولهـا اليونانيّـة ــ تبقـى بالنسبة إلى المحقّـق وإلى الـدارس لصيقـة الدلالـة بالأصول التي ترجمت منها، فإنّ تلك الأصـول اليونانيّـة هـي المراجـع بالنسبة إلى ما تولد عنهـا بالترجمة، ولا يستطيع المحقّـق أو الـدارس فَهْمَ محتويات المصطلحات العربيّـة الدلاليّة وتأديتهـا حـق أدائهـا إلاّ إذا ربطها بأصولها. ولذلك فإنّ هذا النوع من المصطلحـات ــ مثـل المقترضات الحقيقيّة ـ يثير في النصوص التراثيّة العلميّة العربيّة إشكالاً كبيراً.

وأمّا الصنف الثـاني مـن المصطلحـات الـتي تُصَنّـف بحسـب المصادر، فتمـثّله المصـطلحات المنقولة من مصادر عربيّـة، فهـي إذن إمّـا مـن المولّـد الـذي يضعـه العلمـاء العـرب أنفسـهم للتعبـير عـن

[١٨] المصدر نفسه، ٦٥، ٧٧.

[١٩] المصدر نفسه، ٦٦.

[٢٠] المصدر نفسه، ٧٠، ٧٧.

[٢١] المصدر نفسه، ٦٩، ٧٧.

[٢٢] المصدر نفسه، ٦٩، ٧٦.

المفاهيم العلميّة التي انتهوا إليها بمحض اكتشافهم، وإمّا من العاميّ الذي أدخله بعضهم في مؤلفاته فكان ذكره من باب الترادف، وهذا نجده بكثرة في كتب الأدوية المفردة وخاصّة في كتب ابن البيطار الذي عَشَّبَ في جُلّ البلاد الإسلاميّة في عصره، ودوّن الكثير من المصطلحات التي تطلق فيها على النباتات. على أن هذا النوع الثاني ـ أي العاميّ ـ أجْلى وأظهر من النوع الأول الذي قد يختلط اختلاطاً كبيراً بمصطلحات النوع الثاني من الصنف الأول، إذ يصعب التمييز بين ما هو مولّد بالترجمة الحرفية، وما هو مولَّد بالوَضْع. ولعل أيْسر المولّدات بالوضع تبيّنا ما وضع منها بالاشتقاق من أصول عربيّة بحسب أقيسة اللغة، ومن أمثلته ما وضع على صيغة "فَعُول" في صفة أفعال الأدوية، ومنها "الغَسول" و"السَّكوبُ" و "القَطُورُ" و "السَّعُوط" و "النَّطُولُ" و"الذّرُورُ" و"البَرُود" و "السَّنون" و "اللّعوقُ" و "الوَجُور" و"السَّفُوفُ" و"اللّطُوخُ"[٢٣].

وإذن فإن هذا الصنف الثاني من المصطلحات المصنَّفة بحسب المصادر مثار للإشكال أيضاً، فإنّ على المحقّق أو الدارس أن يميز بين المولّد بالترجمة والمولد بالوضع، وأن يعرف حقيقة المدخل من العاميّات العربيّة ليدرك دلالاته وطريقة كتابته.

[٢٣] تنظر هذه المصطلحات في مفتاح الطبّ ومنهاج الطلاب، لأبي الفرج علي ابن هندو، ص١٥٧-١٥٨ (تحقيق مهدي محقق ومحمد تقي دانش بزوه، طهران، ١٩٨٩).

٢- إشكالات طبقات العلماء:

النوع الثاني من الإشكالات، متعلّق بما نسميه طبقات العلماء، أي العلماء الذين مارسوا المصطلحات العلميّة واستعملوها في مؤلّفاتهم. ذلك أن لمنزلة العالم في العلْم الذي يعنى به دوراً مهمّاً في فهمه للمصطلح وفي إفهامه إيّاه لغيْره، وسنرى في القسم الثالث من هذا البحث آثار الخطإ وعدمَ التثبُّت السلبيّة في انتقال المصطلح العلميّ بين النصوص وبيْن الأجيال من العلماء أيضاً. وأمّا هذا القسم فإننا نحدّد فيه ملامح العلماء الذين كان لهم الأثر الحاسم في ظهور المصطلح وفي نشره. وقد صنفناهم إلى ثلاث طبقات:

أ • طبقة المترجمين:

وهذه الطبقة قد ظهرت في النصف الثاني من القرن الثاني وطيلة القرن الثالث للهجرة (في القرنين الثامن والتاسع للميلاد)، وأصحابها هم المؤسّسون الحقيقيون لما نسمّيه "حركة الإنشاء العلمي" في الثقافة العربيّة؛ لكنّ جُلّ هؤلاء - إذا استثنينا حنينَ بن إسحاق وابنه إسحاق وابن أخته حُبيشَ بن الحسن - كانوا من العجم، وخاصة من السّريان المسيحيين الذين تلقّوا العلَم في مدرسة جنديسابور ببلاد فارس، وقد كان حنين نفسه وابنه إسحاق وابن أخته حبيش، من المسيحيين ذوي الثقافة السريانيّة، لكن معرفتهم بالعربيّة كانت أفضل بكثير من معرفة غيرهم من

الترجمة. وإذن فإن هذه الطبقة كانت طبقة علماء يعرفون في الغالب اليونانيّة والسريانية والفارسيّة أكثر من معرفتهم بالعربيّة، وقد ظهر أثر ذلك واضحاً في ترجماتهم. ولا تعنينا هنا من ذلك الأثر مظاهر اللحن في استعمال العربيّة - وهي كثيرة تستحقّ دراسة تخصص لها - بل يهمنا منها نقل المصطلحات العلميّة.

فقد كان الغالب عليهم عدم الاختصاص في العلم، لذلك فإن جلّهم لم يخصّ بالترجمة مجالاً بعينه يمكن أن ينسب إليه، فيقال إنّه اختصّ بنقل كتب الطبّ أو الفلسفة أو الهندسة أو الرياضيات أو الطبيعيات، بل إن المترجم الواحد يعالج نصوص أكثر من علم واحد، وذلك يعني في الغالب أنهم نقلة أكثر مما كانوا علماء، وإذا أضفنا إلى هذا العامل عاملَ عُجْمة اللسان الذي سبق ذكره، أمكن لنا أن نفسّر بعض مظاهر الضعف في عمل هؤلاء التراجمة المصطلحي، وخاصّة في المؤلفات اليونانيّة ذات الصلة الوثيقة بالمواليد.

فإن كتب المواليد كما ذكرنا قبل، تَصِفُ الأشياء وخاصّة أشخاص النبات والحيوان، ومترجمو هذه الكتب إذا أرادوا نقل المصطلحات اليونانيّة يكونون أمام ثلاث حالات: الأولى أن توجد في العربيّة مصطلحات يعرفونها لمقابلة المصطلحات الأعجميّة؛ والثانية أن توجد في العربيّة تلك المقابلات، لكنّهم لا يعرفونها؛ والثالثة ألاّ يكون في العربيّة مقابلات. ولقد كانت العربيّة ــ قبل عصر الترجمة، أي حتى أواخر عصر بني أميّة ــ لغة بدويّة تصف

واقعاً حضارياً بدوياً، ثم إنها كانت أيضاً لغة أدبيّة معبّرة عن ملكة العرب الشعريّة خاصّة، ولذلك فإن المترجمين عندما أقبلوا على نقل كتب المواليد كانوا ينقلون إلى لغة فيها الكثير من الخانات الفارغة، يضاف إلى ذلك أنّ عجمتهم وقلة اختصاصهم تجعلانهم يجهلون كثيراً من الخانات المليئة أيضاً، أي كثيراً من المصطلحات التي توفرها العربيّة لمقابلة تسميات المواليد باليونانيّة. على أن العجمة وقلة الاختصاص قد جعلتاهم يعجزون عن إيجاد المقابلات العربيّة لمصطلحات لا ترتبط بأشياء ذات أعيان وأشخاص مثل المواليد، بل ترتبط بمفاهيم قابلة للتجريد، مثل الأمراض التي تصيب البدن.

وقد نتجت عن ذلك كلّه أمورٌ، أهمها اثنان:

الأول هو غلبة الاقتراض المعجمي. وهذا أمر ملاحظ في ترجمة المقالات الخمس لديوسقريديس، فإن المترجَمْين حنيناً بن إسحاق واصطفن بن بَسيل، كانا قليلاً ما ينقلان المصطلح اليوناني بمقابل عربيّ، وفي بعض الأحيان ينقلانه بمقابل فارسيّ، لكنهما يتركانه في أحيان كثيرة على حاله فلا يوردان له مقابلاً، وذلك يعني أنهما قد اكتفيا برسم المصطلح اليونانيّ بحروف عربيّة، ويبدو أنهما مدركان لعجزهما، فقد روى ابن أبي أُصَيْبعة نقلاً عن ابن جُلْجل أن اصطفن بن بَسيل ترجم الكتاب "وتصفّح ذلك حُنين بن إسحاق المترجم فصحّح الترجمة وأجازها، فما علم اصطفن من الأسماء اليونانيّة في وقته له اسماً فسّره بالعربيّة، وما لم يعلم له في

اللّسان العربي اسماً تركه في الكتاب على اسمه اليونانيّ، اتكالاً منه على أن يَبْعث اللّهُ بعدَه من يعرف ذلك ويفسره باللسان العربيّ، إذ التّسمية لا تكون إلاّ بالتواطؤ من أهل كلّ بلد على أعيان الأدوية بما رأوْا، وأن يُسمّوا ذلك إمّا باشتقاق وإمّا بغير ذلك من تواطئهم على التّسمية. فاتكل اصطفنُ على شخوص يأتون بعده ممن قد عرف أعيان الأدوية التي لم يَعْرف هو لها اسماً في وقته، فيسميها على قدر ما سمع في ذلك الوقت فيخرج إلى المعرفة"[٢٤].

وقد أثارت ترجمة الكتاب بالفعل اهتمامَ علماء الأدوية المفردة من العرب المسلمين، فأعادوا في مصطلحاتها النظر بالمراجعة والشرح، وقد استمرّ ذلك حوالي أربعة قرون، وكان آخر عمل خصّ به هو "تفسير كتاب ديوسقريديس" لابن البيطار.

وشبيه بكتاب المقالات الخمس في ترجمته العربيّة كتاب الحيوان لأرسطو أيضاً، بأجزائه الثلاثة: طباع الحيوان، وأجزاء الحيوان، وكون الحيوان. فقد نقله يوحنا بن البطريق الذي كان أقلّ من حنين ابن إسحاق درجةً في الترجمة، وقد تنزّلت المقترضات في ترجمته للكتاب منزلة كبيرة وخاصّة في نقل أسماء الحيوان، وقد أراد فيما يبدو تلطيفَ درجة عُجمة المصطلحات بتكرّر عبارة

[٢٤] ينظر ابن أبي أصيبعة: عيون الأنباء في طبقات الأطباء، ٢/٤٦-٤٧ (تحقيق أوغست مللر، القاهرة، ١٨٨٢).

"الحيوان الذي يسمّى باليونانيّة" في جلّ المواضع التي اكتفى فيها بذكر اسم الحيوان اليوناني، من ذلك قوله: "مثل الحيوان الذي يسمّى باليونانيّة أنودريس"[٢٥] (Enudris) و"الطائر الذي يسمّى باليونانيّة كولمبيس"[٢٦] (Kolombis) و "مثل الجنس الذي يسمّى باليونانيّة أقاليفي"[٢٧] (Akalîphê)، و "مثل جنس الطائر الذي يسمّى باليونانيّة قراقويدون"[٢٨] (Korakoeidôn)، و"مثل جميع الصنف الذي يسمّى باليونانية ملاقيا"[٢٩] (Malakia). على أن المترجم قد يكتفي بذكر الاسم اليوناني بينما الحيوان المسمّى له في العربيّة اسم يعرف به، سواء كان مُقترضاً أو كان عربياً خالصاً. من ذلك قوله "الحيوان الذي يسمّى باليونانيّة أرقص"[٣٠] (Orux)، وهو الأرخ والأرخى في العربيّة، والكلمة مقترضة من اليونانيّة أيضاً كما يلاحظ، وقوله "الحيوان الذي يسمّى لونقس"[٣١] (Lunx)، وهذا الحيوان هو الضبع، وقوله "الحيوان

(٢٥) أرسطو طاليس: طباع الحيوان، ص٩، (ترجمة يوحنا بن البطريق، تحقيق عبد الرحمان بدوي، وكالة المطبوعات، الكويت، ١٩٧٧).

(٢٦) المصدر نفسه، ص ص٩-١٠.

(٢٧) المصدر نفسه، ١١.

(٢٨) المصدر نفسه، ١٥.

(٢٩) المصدر نفسه، ٢٢.

(٣٠) المصدر نفسه، ٥٩.

(٣١) المصدر نفسه، ٥٩.

الذي يسمّى باليونانيّة خماليـون"[٣٢] (Khamaileôn) ، وهذا الحيـوان هـو الحرباء.

والأمر الثاني هو ترجمـة المصطلح اليوناني بعبارة، ولا شـك أن في ذلك تقريبـاً لمفهوم المصطلح إلى ذهن القـاريء، لكنـه يفقـده دقّته وخصوصيّته ويـخرج به مـن الاصطـلاح إلى التعبـير اللغـويّ العـامّ، وهذه الظاهـرة غـير قليلـة الظهـور في المقـالات الخمـس وفي كتاب الحيوان، ومن أمثلتهـا في المقـالات الخمـس مصطلـح "الفـالج الذي يعرض فيـه ميْـل الرقبة إلى الخلف"[٣٣] و"عُسْـر النفـس الـذي يحتاج فيه إلى الانتصاب"[٣٤] و"ما يعرض في العين من كمـودة لـون الموضع"[٣٥] و"اللحم الزائد الذي يقال لـه التـّوت"[٣٦]. ومـن هـذا النوع مـن المصطلحـات في كتـاب الحيـوان قـول المـترجم "الحيـوان البحـريّ الـذي جلـده في الجســاوة شـبيه بـالخزف"[٣٧] ، وقولـه "الحيـوان المديـد الجثّـة الـذي ليـس لـه أرجـل"[٣٨] ـ وهـو يقصـد

[٣٢] المصدر نفسه، ٧١.

[٣٣] ديوسقريديس: المقالات الخمس، ٥٤، ٥٨.

[٣٤] المصدر نفسه، ٦١.

[٣٥] المصدر نفسه، ١٨٣.

[٣٦] المصدر نفسه، ١٣٨، ١٦٦، ١٦٨.

[٣٧] أرسطو طاليس: طباع الحيوان، ٢٢١.

[٣٨] المصدر نفسه، ٢٠٦.

الزواحف ـ وقوله "الحيوان الصغير الذي يشبه الجراد وهو الذي يصرّ بالليل"(٣٩)، ويعني الصرصار، وقوله "الحيوان المحزز الجسد"(٤٠)، وهو يقصد الحشرات.

وغلبة الاقتراض في هذه النصوص المترجمة، وميل المترجمين إلى ترجمة بعض المصطلحات بتعابير لغويّة عامّة، يثيران مشاكل للمحقّق وللدارس: سواء في النصوص ذاتها إذ المقترض يقتضي قراءة أصله صحيحاً، والمترجم بالعبارة يقتضي معرفة أصله الذي ترجم عنه، أو في النصوص اللاحقة التي نقلت من هذه النصوص المترجمة التي مثلت بالنسبة إلى الطبقات اللاحقة من العلماء مصادر أساسيّة.

ب • طبقة المؤلّفين المبتكرين:

وتمتدّ فترة هذه الطبقة من النصف الثاني من القرن الثالث الهجري (التاسع الميلادي) إلى القرن التاسع الهجري (الخامس عشر الميلادي)، وهي تشمل العلماء الذين مثلوا مرحلة الابتكار والإضافة في تاريخ الثقافة العلميّة العربيّة الإسلاميّة. وقد كانت إضافتهم إلى مادة العلم ومنهج معالجته مصاحبة لإضافتهم إلى الرصيد المصطلحيّ الذي ظهر في مرحلة الطبقة الأولى، لكن هذا الرصيد المصطلحيّ لا

(٣٩) المصدر نفسه، ١٩٠.

(٤٠) المصدر نفسه، ٩١.

يخرج عن التصنيف الذي رأيناه له في القسم الأول، وخاصّة من حيث تقسيمه إلى مصطلحات دالة على أشياء معيّنة ومصطلحات دالة على مفاهيم مجرّدة، ذلك أنّ هذا الصنف الثاني من المصطلحات كان أيسر تناولاً وتوليداً سواء بالوضع أو بالترجمة، أمّا الصنف الثاني فصعْب التناول صعب التوليد وخاصة بالوضع، لأن أسماء الأشياء توجد إذا وجدت الأشياء التي تسمّى بها. و هذا الصنف من المصطلحات إذن ـ وخاصة مصطلحات المواليد ـ هي التي تواصلت الإشكالات التي تثيرها.

وقد انتهى إلى هذه الطبقة الثانية الرصيد الذي تركته الطبقة الأولى، فتناولته بالتمحيص والغربلة وتخليصه من كثير من عُجْمته بأن أقرّت ما كان من قبل مجرّدَ ترجمة حرفيّة يقصد بها تفسير الدلالات وتقريب المفاهيم، فأصبحت الترجمات الحرفية مصطلحات مستقلة متخذة لأحيازها في المعجم العلميّ العربيّ المختصّ، ثمّ إنها قد استعملت مصطلحات ذلك الرصيد المنتهي إليها استعمالها الصحيح في مواضعها، فأكسبتها بذلك الدقة بعد أن أكسبتها الخصوصيّة. ثمّ إن هذه الطبقة أيضاً قد أضافت إلى المصطلحات القديمة مصطلحات جديدة، وذلك بسبب توسّع دائرة العلم ومجالاته، فإن المباحث العلميّة الجديدة تتولد عنها مفاهيم جديدة، وهذه المفاهيم ينبغي أن تؤديها مصطلحات جديدة تولّد لها أو تحمّلها

مصطلحات قديمة قائمة في الاستعمال، بأن تحوّر دلالاتها الأصليّة وتعطى دلالات جديدة.

لكن هذه الطبقة قد حافظت على معظم الرصيد المنتهي إليها من الطبقة الأولى، بما له من مصادر أعجميّة يرجع إليها وما فيه من أعجميّ مقترض، سواء اقتراضاً معجميّاً حقيقيّاً متمثلاً في قبول المصطلحات الأعجميّة الخالصة، أو اقتراضاً دلاليّاً متمثلاً في المحافظة على الترجمات الحرفيّة التي وضعها السابقون. ولذلك فإن هذه الطبقة الثانية قد ابتكرت وأضافت إلى مادة العلم ومنهج معالجته وإلى المصطلحات المعبّرة عنه، لكن إضافتها المصطلحية كانت أقل، لأنها قد واصلت عملها في العلم بالرصيد السابق، وإذن فإن هذه الطبقة في المجال المصطلحي لم تخلص من التقليد. وإذا نظرنا في مصطلحات المواليد عند هذه الطبقة وجدنا التقليد قد أوقعها في أخطاء غير قليلة، وخاصّة في تحريف المصطلحات الأعجميّة.

ويمكن تقسيم تلك الأخطاء إلى نوعين:

أولهما تمثّله أخطاء التحريف والتصحيف في كتابة المصطلحات اليونانيّة، وخاصة المصطلحات التي وردت مقترضة في نصوص الطبقة الأولى، مثل كتاب المقالات الخمس لديوسقريديس، وكتاب الأدوية المفردة لجالينوس. وفي كتب الأدوية المفردة العربيّة

كثير من هذا النوع، وسنرجع إلى هذه الأخطاء في القسم الثالث من هذا البحث لذكر نماذج منها.

والنوع الثاني تمثله أخطاء ناشئة عن التحريف في قراءة المصطلحات الأعجميّة غير اليونانية، وخاصّة السريانيّة والهنديّة والفارسيّة والبربريّة واللاتينية. على أن الفارسية والبربريّة واللاتينية أحسن حالاً من السريانيّة والهنديّة، فإن اللغات الثلاث الأولى لغات إسلاميّة لأنها تُتكلم في أرض الإسلام في المشرق وفي المغرب. أمّا اللغتان السريانيّة والهنديّة فلغتان غريبتان، ومصطلحاتهما مصطلحات غريبة الأشكال والدلالات، وقد أدخل أبو بكر الرازي في كتاب الحاوي ثم أبو الريحان البيروني في كتاب الصيدنة وفي بعض آخر من كتبه كثيراً من المصطلحات الهنديّة، وأمّا المصطلحات السريانيّة فقد أدخل أكبر عدد منها ابن وَحْشِيّة في كتابه "الفلاحة النبطيّة" الذي كان من المصادر الأساسيّة للمؤلّفين في الأدوية المفردة، وقد أخذ المتأخرون من هذه الطبقة الثانية كثيراً من تلك المصطلحات الهنديّة والسريانيّة في كتبهم، وخاصّة أبا جعفر أحمد الغافقي في كتابه "الأدوية المفردة" الذي نقل فيه من كتاب "الحاوي" للرّازي كثيراً من المصطلحات الهنديّة. وأمّا المصطلحات التي أدخلها ابنُ وَحْشية فإن لبعضها ذكراً في كتاب "الجامع لصفات أَشْتات النّبات" للشريف الإدريسي و"الجامع لمفردات الأدوية والأغذية" لابن البيطار، وهي في الحقيقة

مصطلحات ذات أصول مجهولة وقراءات مشكوك فيها، وأمّا الأدوية التي تُرْجعُ إليها فنادرة خارج البيئات الأصليّة التي ظهرت فيها. ولذلك فإن استعمال هذه الطبقة لهذا النوع من المصطلحات دالٌّ دون شكّ على توسّع في العلم ورغبة في تحقيق إفادة أكبر، لكن غرابة أشكال هذا النوع من المصطلحات وغرابة دلالاته تجعل الإفادة منه ضعيفة، وتجعل الوقوع في الخطأ بسببه سهلاً. ولا شك أن أمرها اليوم بالنسبة إلى المحققين أصعب[٤١].

ج • طبقة الناقلين المقلّدين:

والمنتمون إلى هذه الطبقة قد وجدوا بداية من النصف الثاني من القرن السابع الهجري/ الثالث عشر الميلادي، وهي طبقة قد غلبت عليها في مجال التأليف الشروح والمختصرات لمؤلفات الطبقة الثانية، والترجمات التي أنجزتها الطبقة الأولى، وأمّا ما يُعد من

[٤١] قد ذلّل محمد سعيد ورنا إحسان إلهي في تحقيقهما وترجمتهما لكتاب "الصيدنة" للبيروني كثيراً من مشاكل المصطلحات الهنديّة، ينظر أبو الريحان البيروني: كتاب الصيدنة في الطبّ (حقق النصّ وترجمه إلى الإنكليزية محمد سعيد ورنا إحسان آلهي، كراتشي، ١٩٧٣)؛ كما ذلل توفيق فهد الكثير من مصطلحات ابن وحشية السامية، السريانيّة خاصّة، في تحقيقه لكتاب الفلاحة النبطيّة، وقد صدر منه جزآن عن المعهد العلميّ الفرنسيّ للدراسات العربيّة بدمشق، ١٩٩٣-١٩٩٥. وينظر حول اللغة الهنديّة عند الغافقي واللغة السريانية عند ابن البيطار: إبراهيم بن مراد: المصطلح الأعجمي في كتب الطبّ والصيدلة العربيّة، ١/١٥٥-١٥٧، ٢٠٧ (دار الغرب الإسلامي، بيروت، ١٩٨٥).

مؤلفاتها ابتكاراً فكان قائماً في الغالب على النقل من الطبقة الثانية، وهذا الاعتماد على السابقين في مادة العلم دالّ على الاعتماد عليهم في مصطلحات العلم أيضاً، ولذلك فإن المصطلح العلميّ - وخاصة في المواليد الطبيعيّة - لم يعرف في مرحلة هذه الطبقة الثالثة تطوراً يذكر، بل إن الذي غلب مظهران:

الأول هو إنقاص المادّة العلميّة التي دونها علماءُ الطبقة السابقة، وذلك بإسقاط الكثير من أسماء المواليد المجهولة والأعجميّة المحض والنادرة الوجود، وهذا نجده مثلاً عند ابن النَّفيس القرشي الذي غلبت على مؤلفاته النزعة إلى الشرح - وخاصة شرح مؤلّفات أبقراط وشرح كتاب القانون لابن سينا - وغلب على تأليفه في الأدوية المفردة الإقلال من المادّة العلميّة المدوّنة. من ذلك أنه لم يحتفظ في كتابه "موجز القانون" من الأدوية التي ذكرها ابن سينا في الكتاب الثاني من "القانون" - وعددها ستة وثمانمائة دواء (٨٠٦) - إلاّ بمائة وستة وثمانين (١٨٦)[٤٢] . ثم إنّ المادّة التي دوّنها في كتابه الذي سمّاه "الشامل في الصناعة الطبيّة" ضئيلة جداً إذا قورنت بالمادّة التي دونها ابن البيطار مثلاً في كتابيه "الجامع

[٤٢] قد وضحنا ذلك في بحثنا "ابن النفيس الطبيب مقارنة بابن سينا: نظرات في مادة علم الطبّ ومنهج معالجته بين ابن النفيس وابن سينا" وقد قدم في الندوة الثانية التي نظمتها المنظمة الإسلاميّة للعلوم الطبيّة (الكويت، ٢-١٠ نوفمبر، ١٩٩٧).

لمفردات الأدوية والأغذية" و"المغنى في الأدوية المفردة". فقد بيّن لنا الإحصاء أنه لم يورد في سبعة عشر حرفاً من المعجم الذي خصصه للأدوية المفردة - وهو الجزء الثاني من الفن الثالث - إلاّ مائتين وثلاثة وعشرين (٢٢٣) دواءً، وهذا العدد الضئيل لا يتطابق ونزعة المؤلف الشموليّة، إذا أراد لكتابه أن يكون "شاملاً في الصناعة الطبيّة"، ولا شك أن لجهل ابن النفيس بكثير من المواليد التي تحدث عنها السابقون دوراً في هذا الإسقاط[٤٣] .

والأمر الثاني هو الاكتفاء بالنقل عن المصادر السابقة، أي مصادر الطبقة الثانية خاصة دون مصادر الطبقة الأولى. وقد كان لكتابي "القانون" لابن سينا و"الجامع" لابن البيطار، أثر حاسم في تلك النقول. ونحن نجد أثر بن البيطار كبيراً في كتاب "المعتمد في الأدوية المفردة" لابن رسول الغسّاني، الملك المظفر يوسف ابن عمر (ت ٦٩٤هـ/١٢٩٤م)، وكتاب "ما لا يسع الطبيب جهله" ليوسف بن إسماعيل الخويي الكتبي (ت٧٥٦هـ/١٣٥٣م)، وكتاب "تذكرة أولى الألباب والجامع للعجب العجاب" للشيخ داود ابن عمر الأنطاكي (ت١٠٠٨هـ/١٥٩٩م). وإذن فإن هؤلاء جميعاً - مثل جل علماء هذه الطبقة - كانوا ينقلون عن السابقين المادّة العلميّة والمصطلحات المعبّرة عنها، ولم يكن نقلُهم للمصطلحات

[٤٣] بيّنا ذلك في المرجع السابق.

نقل المتثبت الممحّص، بل كان نقل المقلّد الواثق بفضل السابق عليه، ولذلك فإن المصطلحات تنتقل إليه في أحيان كثيرة محرّفة، وقد يرافق ذلك التحريف تحريف في مادّة العلم والمفاهيم المقترنة بها أيضاً.

وإذن، فإنّ قضيّة "الطبقات" تثير إشكالات من حيث تقليد اللآحق للسابق، وانتقال الرصيد المصطلحي القديم إمّا منقوصاً وإمّا مزيداً عليه زيادات فيها الكثير من المجهول الغريب، وإمّا محرّفاً. وهذه الإشكالات كلها تعترض محقق نصوص التراث العلميّ العربيّ اليوم، وخاصة ما اتصل منها بعلم الطبّ وبالمواليد الطبيعيّة.

٣- إشكالات انتقال المصطلح :

يلاحظ مما سبق أنّ المصطلح العلميّ في التّراث العربيّ الإسلاميّ قد نشأ معتمداً على مصادر أعجميّة ـ وخاصة المصادر اليونانيّة ـ فكان المستويان اللغويان الغالبان عليه هما المولّد ـ سواء بالترجمة أو بالوضع ـ والأعجميّ المقترض، وقد تناول تلك المادة المصطلحيّة المؤلّفون المبتكرون بداية من النصف الثاني من القرن الثالث الهجري فراجعوها وحاولوا رفع قناع العجمة عنها بتنزيلها في الثقافة العلميّة العربيّة بعد محاولة ضبط مفاهيمها وتحديد

دلالاتها التي ترجع إليها، ثم تناول تلك المادّة المقلّدون الذين كانوا ينزعون إلى اختصار أعمال السابقين وشرحها فلم يتناولوها تناول العليم بها ذي الخبرة الكافية لفهمها واستعمالها.

وقد نشأت عن هذه المراحل التي انتقل فيها المصطلح العلميّ بين أجيال العلماء مشاكل، تمثل اليوم بالنسبة إلى المحقق والدارس إشكالات حقيقيّة إذا أرادا تناولَ نصوص التراث العلميّ بالتحقيق والدراسة. وأهم ما يثير تلك الإشكالات ما نسمّيه بأوهام العلماء، ويمكن تبويب تلك الأوهام إلى ثلاثة أنواع:

أ • الأوهام العلميّة:

وهي أوهام دالّة على خطإ محضٍ في فهم مادّة العلم أو في تفسيرها. وهذه الأخطاء كثيرة سواء عند المؤلفين اليونانيين الذين كانوا مصادر الثقافة العلميّة العربيّة في مرحلة نشأتها خاصّة، أو عند المؤلفين المسلمين، وتشهد الكتب المؤلفة في نقد العلماء اليونانيين والمسلمين ومراجعتهم على ما كان لتلك الأوهام من أهمية، ومن تلك الكتب كتاب "الشكوك على برقلس" لأبي بكر الرّازي وكتاب "الشّكوك على جالينوس" للرازي أيضاً، وكتاب "الشكوك على إقليدس" لابن الهيثم و "الشكوك على بطلميوس" لابن الهيثم أيضاً. وأما أخطاء العلماء العرب، فمن أشهر ما ألف فيها كتاب "الإبانة والإعلام بما في المنهاج من الخلل والأوهام"

لابن البيطار، وهو في نقد كتاب "منهاج البيان فيما يستعمله الإنسان" لابن جَزْلة البغدادي، لكنه قد تطرق فيه لأخطاء غيره، وخاصّة لابن سينا في الكتاب الثاني من "القانون". ثم إن لابن البيطار في كتاب "الجامع" تنبيهات وتصحيحات مهمّة جداً لأقوال السابقين من المترجمين والمؤلفين في الأدوية المفردة، ومن هذا الصنف من النقود أيضاً نقود ابن النفيس القرشي لابن سينا وجالينوس في كتابه "شرح تشريح القانون".

ونورد فيما يلي ثلاثة نماذج من أخطاء العلماء في الحديث عن النباتات الطبيّة.

الأول هو الخطأ في الحديث عن النبات المعروف بالحندقوقَى. فإن من هذا النبات برّياً وبستانياً يسمّى كلّ منهما باليونانيّة "لوطوس" (Lôtos)، لكن هذا المصطلح اليوناني مشترك بين نوعي الحندقوقَى ونبات آخر اسمه بالعربيّة البشنين، وقد تحدث ديوسقريديس عن النباتات الثلاثة في كتاب المقالات الخمس، فسمّى الحندقوقَى البستاني "لوطوسا" (Lôtos) والحندقوقَى البري "لوطواغريوس" (Lôtos agrios)[٤٤] وسمّى البشنين "لوطوس الذي يكون بمصر" ـ أو "لوطوس المصري" (Lôtos Aguptios)[٤٥]، وليس

[٤٤] ديوسقريديس: المقالات الخمس، ٣٥٠.

[٤٥] المصدر نفسه، ٣٥١.

هذا اللوطوس الأخير من جنس الحندقوقَى. وقد كان كتاب المقالات الخمس من نقل اصطفن ابن بَسيل وحُنَين ابن إسحاق الذي راجع الترجمة وأَصْلَحها، والتفريق بين النباتات الثلاثة واضح في المقالات، فليس البشنين من الحندقوقَى، لكن حُنيناً في ترجمته لكتاب "الأدوية المفردة" لجالينوس، قد عدّ لوطوس المصري نوعاً من الحندقوقَى، سمّاه "حندقوقي المصري" فأبعد بذلك عن البشنين الخصائص التي أعطيت له في "مقالات" ديوسقريديس و"أدوية" جالينوس ونسبها إلى الحندقوقَى، وقد أوقع وَهْم حُنين هذا العلماءَ اللاحقين في الوَهْم أيضاً، ومنهم الرّازي وابنُ سينا وابن جَزْلَة وأحمد الغافقي[٤٦] ، فقد تابعوا كلهم حُنيناً في اعتباره البشنين من الحندقوقَى.

والنموذج الثاني هو الخلط بين الإذْخر والأَسَل. فقد تحدث جالينوس في الأدوية المفردة عن نباتين يسمّيان باليونانيّة "سخونوس" (Skhoinos)، وقد فرق بينهما بأن سمّى الأول "البحري" وسمّى الثاني "الآجاميّ"، والأول هو الإذخر بالعربيّة،

[٤٦] ينظر تنبيه ابن البيطار إلى هذا الخطإ ونقد العلماء الذين وقعوا فيه، في كتاب الجامع لمفردات الأدوية والأغذية، ٢/٤٠-٤١(ط. بولاق، ١٢٩١هـ/١٨٧٤م)، وكذلك في : الإبانة والإعلام بما في المنهاج من الخلل والأوهام، ص٢٦ظ - ٢٨ظ (مخطوطة الحرم المكي الشريف، رقم ٣٦ طب).

وأمّا الثاني فهو "الأسل"، لكن العلماء اللاحقين قد أوقعهم التشابه في التّسمية في الوَهْم، فعدّوا الأسلَ نوعاً آجامياً من الإذْخر، ونسبوا إليه قوى الإذخر وماهيته؛ وليس بين النباتين علاقةٌ إلاّ في التسمية باليونانيّة. وقد وقع في هذا الوَهْم ابن سينا في كتاب "القانون"(٤٧) والبيروني في كتاب "الصَّيْدَنة"(٤٨) وابن جَزْلة في كتاب "المنهاج"(٤٩).

والنموذج الثالث هو الخلط بين النبات المسمّى "خامالاون" والنبات المسمّى "مازريون". والمصطلح الأول يوناني (Khamaileôn) - وهو اسم الحرباء أيضاً - والمصطلح الثاني فارسيّ، لكن المقابل اليونانيّ للمازريون هو "خامالا" (Khamelaia)، وقد أوقع هذا الاشتراك الجزئي في حروف المصطلحين اليونانيّين بعض العلماء في الوَهْم، فخلطوا بين المازريون والخامالاون، وأعطوا الأوّل ماهية الثاني وخصائصه، وممن خلط فيه ابنُ سينا في كتاب "القانون"(٥٠) وابنُ جَزْلة في كتاب "المنهاج"(٥١).

(٤٧) أبو علي ابن سينا: القانون في الطب، ٢٤٧/١(ط.بولاق، ١٢٩٤هـ/١٨٧٧م).

(٤٨) البيروني: كتاب الصيدنة، ص٢٧-٢٨.

(٤٩) ينظر نقده ونقد ابن سينا، ابن البيطار: كتاب الجامع، ١٦/١؛ وكذلك: كتاب الإبانة والإعلام، ص٤ظ -٥ظ.

(٥٠) ابن سينا: القانون، ٣٦١/١، وقد نسب إلى المازريون نوعي الخامالاون.

(٥١) ينظر نقده ونقد "جماعة من التراجمة المفسّرين" في كتاب ابن البيطار: الجامع، ٣٤/١، ٤٦/٢؛ وفي كتاب الإبانة والإعلام، ص٣٠و-٣٢و.

ب • أخطاء التصحيف:

وهـذه آفة حقيقيّة في الصّنف الذي نعنى به من الكتب. فإن أهمّ ما يكوّن مادتها المصطلحيّة كما أشرنا إلى ذلك من قبْل المولّدات والمقترضات، وهذه تصعب قراءتها على النسّاخ العاديّين فيلحقها على أيديهم التحريف الكبير. لكن هذا التحريف لا يقع على أيدي النسّاخ وحدهم، بل إن العلماء أنفسهم كثيراً ما يحرّفون، ولذلك فإن المصطلح قد ينتقل من مؤلّف إلى آخر ومن كتاب إلى كتاب محرّفاً مصحفاً بصور شتّى حتى يبتعد عن أصله الذي كان له عند ظهوره، وقد يلتبس مفهومه نتيجة ذلك ويصبح من الغريب. والأمثلة على هذا النوع من المصطلحات كثيرة جداً سواء في كتب علماء الطبقة الثانية أو كتب علماء الطبقة الثالثة. ونكتفي فيما يلي بإيراد نماذج من أحد الكتب ذات التأثير الواسع، هو كتابُ "القانون" لابن سينا:

١- أغلاجون[٥٢] وصوابه "أغالوخن"، وهو من اليونانيّة "Agalokhon".

٢- أغالوجي[٥٣] ، وهو رسم ثان محرّف للمصطلح السابق، وقد عدّهما ابن سينا نباتين مختلفين.

[٥٢] ابن سينا: القانون، ١/٢٥١.

[٥٣] المصدر نفسه، ١/٢٥٤.

٣- أبو حلسا[٥٤] ، وصوابه "أنخوسا"، وهو يوناني أصله "Ankhusa".

٤- ألسفاني[٥٥] ، وصوابه "الالسفاقن"، وهو يونانيّ أصله "Elelisphakon".

٥- ألبعل[٥٦]، وقد لحق هذا المصطلح أبشع أنواع التحريف، فإن صوابه "النفل" بالنون، على أن الألف واللام فيه للتعريف، أي أن صوابه "نفل"وموضعه بين مداخل حرف النون؛ وقد وقع في الخطأ نفسه ابنُ جَزْلة الذي رسم المصطلح "النغل"بالنون والغين[٥٧].

٦- طريفان[٥٨]، وصوابه "طريفلّن"، وهو يوناني أصله "Triphullon".

٧- طرفحوماس[٥٩] ، وصوابه "طريخومانس"، وهو يوناني أصله "Trikhomanes".

(٥٤) المصدر نفسه، ١/٢٦٠.

(٥٥) المصدر نفسه، ١/٢٦٢.

(٥٦) المصدر نفسه، ١/٢٦٢.

(٥٧) ينظر نقد ابن البيطار له ولابن سينا في كتاب الإبانة، ص١٠ظ-١١و.

(٥٨) ابن سينا: القانون، ١/٣٢٢.

(٥٩) المصدر نفسه، ١/٣٢١.

٨- منعور[٦٠]، وصوابه "منثور"، وهو اسم أحد أنواع الخشخاش بالعربيّة.

٩- نيطافلي[٦١]، وصوابه "بنطافلن"، وهو يونانيّ أصله "Pentaphullon".

١٠- سطرونيونس[٦٢]، وصوابه سطروثيون بالثاء، وهو يونانيّ أصله "Struthion".

١١- سومقوطون[٦٣]، وصوابه "سمفوطون"، وهو يوناني أصله "Sumphuton".

١٢- سيسبان[٦٤]، وصوابه "سبستان"، وهو من الفارسيّة.

١٣- عنعيلي[٦٥]،وصوابه "غنغيلي" بغينين، وهو يونانيّ صوابه "Gongulê".

ولقد أصبح هذا النوع من الأخطاء أكثر انتشاراً في كتب الطبقة الثانية من العلماء، أي طبقة المقلّدين الناقلين. ولا شك أن هذا النوع والنوع الذي قبله يثيران أكثر الإشكالات حدّة

(٦٠) المصدر نفسه، ٣٧٣/١.
(٦١) المصدر نفسه، ٣٧٨/١.
(٦٢) المصدر نفسه، ٣٨٣/١.
(٦٣) المصدر نفسه، ٣٨٧/١.
(٦٤) المصدر نفسه، ٣٨٩/١.
(٦٥) نفسه، ٤٠٣/١.

بالنسبة إلى المحققين والدارسين، وخاصّة إذا كان المحقّق من الهواة، والدارس من المبتدئين: فإن تحقيق مصطلحات المواليد في التراث العلميّ العربيّ محوجة إلى معرفة معمّقة بأصول المصطلحات وبمفاهيمها الأصليّة، ودون ذلك يرتبك على المحقّق أمره ولا تكون إفادة الدارس كبيرة.

ج • أخطاء المحقّقين:

وهذه الأخطاء تكون في الغالب نتيجة حتميّة للإشكالات التي سبق ذكرها، إذا لم تكن للمحقق العدّة العلميّة والمصطلحيّة الكافية لمواجهتها. ولقد كانت للمحققين ـ وكذلك للمترجمين الأجانب من المستشرقين ـ سقطات كثيرة في تحقيق مصطلحات المواليد في التراث العربيّ الإسلاميّ. ونريد أن نكتفي هنا بذكر نموذجين قد أوقعهما عدم الاختصاص في ما يسمّى أخطاء التحقيق.

الأول هو عبد الرحمان بدوي. وهو من أعلم المُحْدَثين من العرب بأرسطو وتراثه المترجم إلى العربيّة، وقد حقّق نصوصه الفلسفيّة فأجاد التّحقيق. لكن بدوي فيلسوف وليس عالماً أو طبيعيّاً أو مواليديّاً، ولذلك فإنه لم يخلص من الخطإ في تحقيق "كتاب أرسطوطاليس في النبات"، والجزء الأول ـ أي "طباع الحيوان" ـ من

كتاب "الحيوان" لأرسطو أيضاً. ومن أخطائه في الأول قوله: "والنبات المعروف بقار السوس"[٦٦]، وصواب "قار السوس" هو "قستوس" (Kistos)، وقوله: "ومنه ما يعشب على البرّ والماء مثل العرف..."[٦٧]، والعرف هو "الغرب" بالغين والباء، وهو الصفصاف؛ وقوله: "ومنه ما لا غصن له كالتيل"[٦٨] بالتاء المثناة، والصواب "الثيل" بالثاء المثلثة؛ وقوله: "ومنه ما هو في قشر كالبلوط واللقاح"[٦٩] بالقاف المثنّاة، وصوابه "اللفّاح" بالفاء الموحّدة، وهو ثمر اليبروح. وأمّا "طباع الحيوان" فإن فيه خطأً غريباً نكتفي بذكره لأنه قد تكررَ في مواضع كثيرة منه. فإن المترجم ـ يوحنا بن البطريق ـ يسمّي السحلفاة أحياناً سلحفاة وأحياناً "لَجَأَة"، واللّجَأَةُ ـ واللّجاة بدون همز أيضاً ـ اسم عربيّ قديم يطلق على السّلحفاة، والاسم يرد في المخطوط بأشكال محرّفة مختلفة، وكلما وجده المحقق أبدله "سلحفاة"[٧٠].

[٦٦] كتاب أرسطوطاليس في النبات، تفسير نيقولاوس، ترجمة إسحاق بن حنين بإصلاح ثابت ابن قرة، ص٢٥٥-٢٥٦(تحقيق عبد الرحمان بدوي، ط٢) مع كتاب أرسطو في النفس (وكالة المطبوعات، الكويت، ودار القلم، بيروت، ١٩٨٠).

[٦٧] المصدر نفسه، ٢٥٦.

[٦٨] المصدر نفسه، ٢٥٧.

[٦٩] المصدر نفسه، ٢٨٨.

[٧٠] طباع الحيوان، ص٧٢، ٨٥، ٨٩، ١٠١، ١٣٢، وقد أشار في ص١٠١ إلى أنها ترد دائماً في المخطوط محرفة إلى "لحاه".

وأمّا المحقق الثاني فأقلّ درجة في العلم بالتراث من عبد الرحمان بدوي، لكنه مجتهد في العلم، وله مشاركة في تحقيق نصوص الأدوية المفردة العربيّة، وهو محمد العربي الخطابي. وقد سبق له أن حقق كتاب "حديقة الأزهار في ماهية العشب والعقار" للوزير الغسّاني، وهو من المتأخرين، وقد وقع المحقّق في أخطاء غير قليلة قد سبق لنا أن نبهنا إلى بعضها[٧١]؛ ومن أعماله أيضاً تناوله لكتاب "الجامع" لابن البيطار بالتنقيح، فنشر "تنقيح الجامع لمفردات الأدوية والأغذية"، وقد بذل جهداً في تحقيق مصطلحات "الجامع" باعتماد مراجع مختلفة، منها ما ذكره ومنها ما لم يذكره، لكنه رغم ذلك قد وقع في تحريف غير قليل، ومن أمثلة التحريف مصطلح "أنجشا" والصواب "أنخوسّا"[٧٢]؛ ومصطلح "باطانيخي"[٧٣] والصواب "قاطاننخي" بالقاف، وإن كان ابن البيطار ذاته قد حرف المصطلح إذ أورده في باب الباء من كتاب "الجامع"؛ و "بنجشكروان"[٧٤] وصوابه "بنجشكزوبان"؛ و"تانقيت"[٧٥] والصواب "تافغيت"؛ و"حبّ المساكين"[٧٦] والصواب

(٧١) ينظر إبراهيم بن مراد: مسائل في المعجم، ص١٥٦-١٨٦(دار الغرب الإسلامي، بيروت، ١٩٩٧).

(٧٢) محمد العربي الخطابي، ابن البيطار: تنقيح الجامع لمفردات الأدوية والأغذية، ص٤٢ (دار الغرب الإسلامي، بيروت، ١٩٩٠).

(٧٣) المصدر نفسه، ٥٥.

(٧٤) المصدر نفسه، ٧٨.

(٧٥) المصدر نفسه، ٨٧.

(٧٦) المصدر نفسه، ١١٥.

"حبل المساكين"؛ و"حبّة فندية"[٧٧] والصواب "حبة قنيديّة"؛ و"حمصيص" بصادين[٧٨] والصواب "حمضيض" بضادين ...الخ.

وهذه الأخطاء كلها ـ كما نبهنا من قبلُ ـ تعد طبيعيّة في مثل هذه النصوص المحققة، وذلك بسبب الإشكالات المختلفة التي ذكرناها، ثم بسبب قلّة الاختصاص في العلم الذي تُحَقَّقُ نصوصه عند البعض من المحققين. على أن هذه الإشكالات جميعاً محوجة إلى التفكير في آفاق المصطلح العلميّ التراثيّ المستقبليّة ومنهج معالجة التراث العربيّ الإسلاميّ المخطوط.

٤- آفاق المستقبل:

إن التراث العلميّ الذي لا يزال مخطوطاً، أو الذي ظهر إلى الناس في نشرات غير محقّقة، أو محقّقة تحقيقاً ضعيفاً، أكثر من النصوص المنشورة في نشرات علميّة دقيقة مستجيبة لشروط التحقيق العلميّ، وخاصة في معالجة المصطلح العلميّ. ولا شكّ أن المستشرقين يقومون بجهد محمود في تحقيق النصوص وترجمتها والتعريف بها، لكن ما ينشرونه ليس موجهاً إلينا ـ عادة ـ في البلاد العربيّة، بل هو موجّه إلى جمهور المستشرقين قبل غيرهم؛

[٧٧] المصدر نفسه، ١١٦.

[٧٨] المصدر نفسه، ١٣٠.

ثم إن من علمائنا الكبار الذين أوتوا معرفة بالعلم وباللغة العربيّة من أخرج للناس نصوصاً جيدة، مثل نصوص ابن الهَيْثم ونُصوص عمر الخيّام وابن سنان. ولكن هؤلاء العلماء قلّة. ولذلك فإنّ أمر تحقيق التراث العلميّ مُحْوج إلى وضع خطّة أو منهجيّة لمعالجة قضايا المخطوط العلميّ عامّة، وقضايا المصطلح فيه خاصّة، وذلك لما يثيره المصطلح من الإشكالات المعرفيّة والمنهجيّة، وما يلقاه المحقّقون ـ وخاصة إذا لم يكونوا من أهل الاختصاص ـ من المشاكل في الفهم وفي الرَّسْم.

وقوام هذه الخطّة يكون تفسير مصطلح القُدامى وتحديد مفهومه وضبط دلالته وتدقيق أصله ووضعه في سياقه اللغويّ والعلميّ والحضاريّ، و عندئذٍ يجده الدّارس والمحقّق يسيرَ الاستعمال سهل الاعتماد سواء في الدرس أو في التحقيق، ونرى أن تقوم الخطة على رُكْنين: علميّ معرفيّ، ومنهجيّ.

أمّا العلميّ المعرفيّ فخاصّ بالمصطلح، وتحقيقه يكون بوضع ما نسميّه مدوّنة المصطلح العلميّ التراثيّ، وهي مدوّنة يصنف فيها المصطلح تصنيفاً دقيقاً، ويعرف تعريفاً منطقياً موسعاً، والتصنيف والتعريف نفسهما رُكْنان تقوم عليهما المدوّنة.

والتصنيف يقتضي إنجاز عملين:

الأول هو جمع "المدوّنة النصيّة"، أي تجميع المصادر الأساسية التي كوّنت التراث العلميّ العربيّ الإسلاميّ، من مختلف مظانها، العامّة والخاصّة، وينبغي أن يشمل الجمع النصوصَ المترجمة والنصوص المؤلفة باللغة العربيّة، وقد تعين النصوص المترجمة من العربيّة إلى الفارسيّة والتركيّة واللاتينيّة أيضاً.

والثاني هو جمع "المدونة المصطلحيّة"، وذلك باستقراء ما في المدوّنة النصيّة من المصطلحات، واستخراجها وتدوينها في مكنزٍ؛ ثم تُبَوّبُ المصطلحات المجمعة بحسب العلوم ثم بحسب المباحث التي تتفرع إليها تلك العلوم.

وأمّا التعريف فيكون وسيلة لإعطاء المصطلح "هويّة" لغويّة ومفهوميّة، فإذا تحققت له تلك الهويّة سهل اعتماده في التحقيق وفي البحث العلميّ؛ وهو لذلك يقتضي عمليْن أيضاً:

الأول هو التعريف بالمصطلح لغوياً، فإذا كان أعجمياً مقترضاً أُرجع إلى أصله الأعجميّ وإلى لغته المُقْرِضة، وإذا كان حاصلاً من الترجمة الحرفية ربط بالأصل الذي ترجم منه؛ وإذا كان فصيحاً وُثّقَ بالرجوع إلى معاجم اللغة العامّة؛ وإذا كان عاميّاً أرجع إلى اللّهجة التي ينتمي إليها؛ وإذا كان مولداً بُيّنت طريقة وضعه وقاعدة توليده.

والثاني هـو التعريـف بـالمصطلح مفهومياً. وذلـك بتحديـد مفهومه الذي يقترن به، وذلك بحسب ما يفيـده في النظريّـة العلميّـة القديمة، أي في النصّ الذي ينتمي إليـه، وبمـا يـدلّ عليـه في النظريّـة العلميّة الحديثة.

وهـذا التعريـف هـو التعريـف الـذي يسمّى اليـوم بـالتعريف المنطقيّ، وهو تعريف تذكر فيه ماهيـة المعـرّف وخصائصـه التمييزيّـة الأساسيّـة، فـإذا جـمع مع التعريـف الأول كوّنـا معـاً التعريـف المَوْسوعي. وهذا التعريف الموسوعِيّ كفيل بـأن يرفـع عـن المصطلح العلميّ كل الإشكالات المتعلّقـة بـه، فـإذا رفعـت تلـك الإشـكالات أمكـن للبـاحث وللمحقـق أن يسـتعملاه مطمئنّـين سـواء لرسمـه أو لفهمه.

وأمّـا الركـن الثـاني ـ المنهجـيّ ـ فخـاصّ بمنهجيّـة تحقيـق النصـوص التراثيّـة العلميّـة، وهـو يتحقّـق بوضـع منهجيّـة عامّـة في تحقيـق النصّ، العلميّ على غرار المنهجيّـة العامّـة الـتي يُـراد وضعُهـا لتوليد المصطلح. ومـن الأسـس المهمّة التي ينبغي أن تراعى في تحقيق النصوص:

- أن يكون المحقق جامعاً للمعرفة بالعلم الذي ينتمـي إليـه النـصّ، وباللغـة التي كُتب بـها، فـإذا كان الكتاب مترجماً وجب أن يكون ذا معـرفة باللغة المصدر التي نُقل منها. على أن هذا الأسّ يمكـن أن

يتحقّق إذا اشترك في التحقيق لغويّ يجيد قراءة النصّ وعالم متخصّص يجيد فهمه، والأول أفضل.

- تنزيل النصّ المحقّق في العلم الذي ينتمي إليه والبحث العلميّ الذي يتّصل به في ذلك العلم، وذلك التنزيل يمكّن من ربط النصّ بمصادره ومعرفة ما فيه من اقتباس أو نَقْل أو إضافة جديدة.

- إثراء التحقيق بجهاز لغويّ ومصطلحيّ مفهوميّ يهتمّ فيه المحقّق بهويات المصطلحات اللغوية والمفهوميّة.

- تذييل التحقيق بفهارس عامّة تشمل أعلام الأشخاص والأماكن والمصطلحات والمفاهيم والكتب التي ذكرت في النصّ.

وإذا كان هذا الركن الثاني ـ أي المنهجيّ ـ من عمل الأفراد أو الجماعات في أماكن مختلفة، فإنّ الركن الثاني لا يتحقّق إلاّ إذا كان من عمل مؤسّسة تشرف عليه وتخطّط له وتنجزه، فإذا جمعت تلك المؤسسة بين العملين فأنجزت المدوّنة النصيّة والمدوّنة المصطلحيّة مع ما يقتضيانه من التصنيف والتعريف، ثم صرفت الاهتمام إلى التحقيق ونشر النصوص التي تصل إليها محقّقة، كان في ذلك أكبر الغُنِمْ للتراث العلميّ العربيّ الإسلاميّ الذي لا تزال جوانبُ كثيرة منه مجهولة.

تحقيق ونشر سلسلة التُّراث الطِّبّي في علم الكَحالَة
الواجب والعقبات (مَوجز)

محمد ظافر الوفائي

لقد طُلِبَ إليّ أن أعرض عليكم خبرتي المتواضعة في تَحقْيق نُصوص المخطوطات العلميّة، بعد مسيرة مع صديقي الدكتور محمد رَوّاس قَلْعجي، نَشرنا فيها سلسلةَ الطبّ الإسلامي في علم الكَحالَة.

لقد ظهر في العالم الإسلامي بعض المحاولات لدراسة ونشر المخطوطات العلميّة، فبدأت الجامعة العثمانية في حيدرآباد وفي لكناو، وكلاهما في الهند، ومطبعةُ بولاق في مصر الّتي نشرَتْ قانونَ ابن سينا*، ومؤسسة همدرد في كراتشي، إضافة إلى بعض الجهود الفردية.

* نشر "القانون" لأول مرة في روما سنة ١٥٩٣م، وصدرت له ترجمة لاتينية كانت أهمّ أسس تدريس الطب في القرن السابع عشر للميلاد، في مجلدين؛ ثم طبع في طهران سنة ١٢٨٤هـ؛ وأخرجته مطبعة بولاق سنة ١٢٩٤هـ/ ثم طبع على الحجر في لكناو سنة ١٢٩٦هـ. (التحرير).

ولقد بدأتُ مع د. قلعجي منذ إقامتي في بوسطن في نشر تراث الكَحالة، وأنجزنا حتّى الآن نَشْر الأعمال التالية:

١ • صلاح الدين الكَحّال الحموي، (-٦٩٦هـ/ ١٢٩٦م): نور العيون وجامع الفنون، نشره مركز الملك فَيصْل للبحوث والدراسات الإسلامية- الرياض ١٤٠٧هـ/ ١٩٨٧م.

٢ • علي بن أبي الحَزْم القَرْشي، ابن النَّفِيس (-٦٨٧هـ/ ١٢٨٨م: المهذّب في الكُحْل المجرّب، نشرته المنظمة الإسلامية للتربية والعلوم والثّقافة (الإيسيسكو).

٣ • خَليفة بن أبي المحاسن الحلَبي (-٦٥٦هـ/ -١٢٥٦م): الكافي في الكُحْل، نشرته الإيسيسكو- الرباط ١٤١٠هـ/ ١٩٩٠م.

٤ • محمد بن أَسْلم بن قَسّوم الغافِقي الأندلسي (-٥٩٥هـ/ -١١٩٧م): المُرْشد في طِبّ العَيْن، نشرته مدينة الملك عبد العزيز للعُلوم والتّقْنية- الرياض ١٤١٠هـ/ ١٩٩٠م.

٥ • ثابت بن قُرَّة الحَرَّاني (-٢٨٨هـ/ -٩٠١م): البَصَرُ والبَصيرة، مكتبة العبيكان- الرياض ١٤١١هـ/ ١٩٩١م.

٦ • عمّار بن علي المَوْصلي (-٤٠٠هـ/ ١٠١٠م): المُنْتَخَب في علم العين وعلاجاتها، مكتبة العبيكان- الرياض ١٤١١هـ/ ١٩٩١م.

٧ • علي بن إبراهيم بن بَخْتَيْشوع الكَفْرطابي (-٤٦٠هـ/ -١٠٧٠م): تَشْريح العَيْن وأشكالُها ومداواةُ أَعْلالها، مكتبة العبيكان- الرياض ١٤١١هـ/ ١٩٩١م.

٨ • محمد بن إبراهيم بن ساعد الأنصاري السِّنْجاري، ابن الأكفاني (-٧٤٧هـ/ ١٣٤٨م): كَشْف الرَّيْن في أحوال العَيْن، نشره مركز الملك فيصل- الرياض ١٤١٣هـ/ ١٩٩٣م.

٩ • الحسين بن علي بن سينا (-٤٢٨هـ/ ١٠٣٧م): أَمراض العَيْن وعلاجاتها، دار النفائس- بيروت ١٩٩٥م.

١٠• علي بن عَبّاس المَجوُسي الأَهْوازي (- نحو٣٨٤هـ/ -٩٧٤م): أمراضُ العين وعلاجاتها، فصل من كتابه: كامل الصناعة الطبيّة، وزارة الثقافة- الجمهورية العربية السورية.

١١• أحمد بن عثمان القَيْسي (- بعد٦٤٧هـ/ -١٢٤٩م): أَمْراض العَيْن وعلاجاتُها، من كتاب أحمد بن محمد الطَّبَريّ (-٣٦٦هـ/ ٩٧٦م): المعالجات البقراطية؛ وما كتبه عليّ بن سَهْل ابن رَبَن الطّبريّ (-٢٣٦هـ/ -٨٥٠م) في كتابه: فردَوْسُ الحِكْمة.

وأحاول في هذه العُجالة أن ألخّص بعض العقبات التي تعترض سبيل الباحث، وهي:

أ • البحث عن المخطوطة

ب• الحصول على صورتها

ج • قراءة النصّ

د • مقابلة النّصوص المختلفة

هـ• تحديث المعلومات

و • البحث عن الناشر

ز • توزيع الكتاب

أ • البحث عن المخطوطة:

نفتقر إلى مرجع شامل لمخطوطات الطب في كلّ المكتبات الخاصّة والعالميّة، وقد مضى على تاريخ بروكلمان للأدب العربي وقت طويل ظهر فيه بعده عدد من الفهارس، واكتشفت فيه مخطوطات مهمّة كثيرة، عَدّلَتْ نسبةَ بعض النصوص إلى أصحابها الحقيقيّين بعد تصنيفها منسوبة خطأ إلى آخرين؛ ثم جاء كتاب فؤاد سزكَين الّذي استدرك الفوات وأصبحت معلوماته أكثر مجاراةً لواقع الموجود في عالم التّراث؛ ويُعْتبر جهد مركز الملك فيصل بالرّياض جهداً رائداً وذلك بتصنيف وإيداع محتوى الفهارس الكثيرة التي جَمَعها وما صَوَّرَهُ من مخطوطات في كل أطراف العالم في حاسوب المركز، وهو عمل يسّر مهمّة الباحثين عن النسخ المختلفة للكتاب المخطوط وتحديد مواقعها وأرقامها في المكتبات.

ب• الحصول على الصورة:

عندما تتحدَّد للباحث مراكز وجود المخطوط فإنّ أمره لا يخرج عن حالَتيْن:

إمّا أن يتعامل مع المكتبات ذات التقاليد العلميّة في العناية بالتّراث وتيسير التعامل معه، وأكثر ما يكون هذا مع مكتبات أوروبا خاصة، فإنّه لا يجد صعوبة في تَلقّي الردّ وفي الحصول على نسخة ميكروفلم ممّا يحتاج إليه.

وإمّا أن يتجه إلى مكتبات منغلقة على نفسها مقصّرة في خدماتها، قد لا تجيب أصلاً، أو تضع للطالب صعوبات مُعَجِّزة، كأن تطالبه بالمبادلة بصورة لمخطوط لا تمتلكه المكتبة. وأكثر ما يكون هذا مع مكتبات البلدان العربية، والمكتبات التركية خاصّة.

ج • قراءة النصّ:

يواجه المبتدئين في أعمال التحقيق مشكلُ الخط الّذي كُتب به المخطوط، ولعل من أقسى الصعوبات عليهم هي أن يكون المخطوط مكتوباً بخط مغربي(!) لم يعتد عليه المشارقة، لمغايرته لأسلوب الخط المشرقي في جملة خصائص.

د • مقابلة النّصوص:

يرمز المحقق لكل نسخة يستعملها برمز إذا كان بين يديه أَكْثرُ من نسخة، ويبدأ المقابلة، بعد اعتماد الأصل الّذي يتخذه أصلاً ويُحِيل عليه، ويسجّل في الحواشي كلّ الفروق من كلمات أو حروف أو جُمَل أو فقرات بأكملها ناقصة كانت أو زائدة.

هـ• تحديث المعلومات:

يقصد بذلك، تحديث وتفسير المعلومات، وترجمة الاصطلاحات الفنية، وتوضيح ما أسيء فهمه وحُرِّفَ عن معناه، فمن أمثلة التحديث أن نربط المصطلح القديم بمرادفه المعاصر المتعارف عليه من أهل الاختصاص، حتّى لا يبقى مفهوم النصّ غامضاً ومنغلقاً، من ذلك:

الغشاء القرني = القرنية

تفرق الاتصال = التمزّق

المـاء = السادّ

الأشياف = المراهم

الأكحال = الذرور

القرنيـة = القزحيّة

ويثير انعدام الإجماع العربي على مصطلح موحد مشكلاً كبيراً للمحقق، فلا يدري أيّ اختيار يعتمد، وقد أُنهِيَ هذا الأمر بأن التجأنا إلى المعجم الطبيّ الموحد الّذي أصدرته منظمة الصحّة العالميّة WHO ووافق عليه مجلس وزراء الصحّة واتحاد الأطباء العرب، ونعتمد في ترجمة المصطلح إلى الإنكليزية المصطلح العلمي الأكثر شيوعاً، وهذا لا يثير متاعب تذكر عندما يتعلق الأمر بترجمة مصطلح الأسماء التشريحية وأسماء الأمراض، ولكن الصعوبة تبدأ عندما يتصل الأمر بالأدوية المفردة والمركَّبة في أسمائها التاريخيّة، التي استعملت من عشرة قرون، وقد ساعدني على ذلك ما التجأْت إليه من مصادر، مثل كتاب الصَّيْدَنة للبيروني، وكتاب المعتمد في الأدوية المفردة للملك يوسف بن عمر بن رسول الغَسَّاني، وغيرها من المراجع. وقد أتاحت لي القراءة المتأنيّة أن أفهم تأثير تلك المفردات للدواء (الفارماكولوجي)، وأن أكتب من خلال ما توّصلت إليه من ذلك الحاشيةَ المناسبةَ، ثم أستخرج الترجمة الدقيقة الإنكليزية إلى جانب المصطلح العربي وأرتبها هجائياً لتكون مَسْرداً في آخر النصّ إلى جانب المصادر والمراجع التي استعملتُها في البحث.

وفي هذا المجال أباشر تصحيح ما حرّف عن معناه وأسيء فهمه، مثل مصطلح: "التّشبّح"، أي الرُّؤْية، فقد صُحِّفَتْ وقُرِئتْ: "تشَنّج".

و • البحث عن الناشر:

بعد جهد المحقق في البحث عن ناشر لعمله، يخضع لشروط النشر ويفقد السلطان على كتابه، ولا يجد مقابلاً لما تحمله من التزامات ماديّة فضلاً على جهده العلمي.

ز • توزيع الكتاب:

يرسل الكتاب من البدء هديةً إلى أصحاب الجاه وذوي المسؤوليات الذين لا يجدون متسعاً من الوقت لمعرفة ما وصلهم وتصفّحه، وبذلك يعتَبرُ الكتاب في حالة موات، على حين أن مؤسّسات المعرفة من جامعات وغيرها تأتي في رتبة تالية، وبذلك لا يدخل النصّ في مسالك الإفادة إلاّ ببطء شديد.

هذا ولم يوجد بعد في التقاليد أن يُمَوَّلَ تحقيق كتاب، وتحويله من مشروع مُتصَوَّر إلى إنجاز فعلي، ولذلك فإنّه ليس أمام المحقق غير حلين: إمّا إن يُعْرِض عن مواصلة العَمل، أو أن يَلْجأَ إلى مُدّخراته بعد أن أثقلها بالنّفقات التي هَيَّأَ بها الكتابَ.

ونحن بحاجة إلى تحفيز هِمَم الناشئة من طلبة الدّراسات العليا وتشجيعهم على العمل في مجالات التراث المخطوط، بتأمين وسائل الطّباعة بالحاسوب، ويمكن لذوي اليسار أن يُموّلوا مسالكَ البحث هذه، ويُحيُّوا تقاليدَ الخير في رعاية العلم والعلماء؛ والأمل دائماً لا ينقطع.

ضيوف المؤتمر

بدعوة كريمة من معالي الشيخ أحمد زكي يماني رئيس المؤسسة، حضر هذا المؤتمر الرابع (٢٩-٣٠ نوفمبر ١٩٩٧):

- معالي الدكتور ناصر الدين الأسد

رئيس المجمع الملكي لبحوث الحضارة الإسلامية (مؤسسة آل البيت) - عمّان - المملكة الأردنية الهاشمية.

- معالي الأستاذ الدكتور شاكر الفحام

رئيس مجمع اللّغة العربيّة - دمشق - الجمهورية العربية السورية.

- الأستاذ الدكتور أحمد فؤاد باشا

كلية العلوم - جامعة القاهرة - جمهورية مصر العربيّة.

- الأستاذ الدكتور عبد العظيم الدّيب

كلية الشريعة - جامعة قطر - دولة قطر.

- الأستاذ الدكتور حسن عبد اللطيف الشافعي

كلية دار العلوم - جامعة القاهرة - جامعة مصر العربية.

المُشاركون

تعريفات موجزة

• إبراهيم شبّوح Ibrahim Shabbouh *

تخرج من جامعة القاهرة في الآثار والحضارة الإسلامية، وعمل بلا انقطاع في مجالات البحث والصيانة للتّراث الإسلامي، الثابت والمنقول والمخطوط بالمعهد القومي للآثار والفنون في تونس، وغيرها.

خطط وقاد مشاريع صيانة مدينة القيروان وتراثها المعماري والفكري، بالحفريات، وترميم المعالم التاريخية والمعارض، وإقامة متحف فنون الحضارة الإسلامية تصوراً وتنفيذاً. وأسس مخبر صيانة الرقّ والورق.

اتجهت اهتماماته على الخصوص لتاريخ العمارة الإسلامية وعمران المُدُن، وللتّراث المخطوط حاملاً ومحتوىً.

له بحوث تاريخيّة وأتربة عديدة ونصوص محققة وفهارس مخطوطات وأعمال منشورة ومخطوطة. ودرّس الفن الإسلامي بالجامعة التونسية (قسم التاريخ)، وعين مديراً للآثار الإسلامية، ومديراً عاماً لدار الكتب الوطنية، وعمل خبيراً للتراث بالمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم. وأميناً للمجمع الملكي لبحوث الحضارة الإسلامية (١٩٩٥). عضو بيت الحكمة بتونس، ومجمع اللغة العربية بدمشق، والمجمع الملكي لبحوث الحضارة الإسلامية بعمّان، ومجلس الخبراء

* رتبت الأسماء وفق تسلسل مشاركتها في المؤتمر.

بمؤسسة الفرقان. رئيس جمعية صيانة القيروان وتراثها. محرز على أوسمة وطنية كبرى، وعلى جوائز وطنية ودولية.

• رشدي راشد Roshdi Rashed

مدير أبحاث بالمركز الوطني الفرنسي للبحث العلمي وأستاذ متقاعد من جامعة طوكيو.

مدير لعدة مراكز للأبحاث في تاريخ العلوم وفلسفاتها.

نشر أبحاثاً عديدة في تاريخ الرياضيات وفلسفتها، وتاريخ المناظر، وتاريخ تطبيق الرياضيات على العلوم الاجتماعية، وفي تاريخ الرياضيات والعلوم في الحضارة الإسلامية.

صدر له أخيراً "تاريخ الرياضيات التحليلية بين القرن الثالث والخامس للهجرة"، وهو في سبعة أجزاء؛ صدر منها اثنان، وسيصدر اثنان آخران هذا العام. والكتاب بأجزاءه السبعة من منشورات مؤسسة الفرقان للتّراث الإسلامي.

حائز على العديد من الميداليات والأوسمة، وعضو في عدد من الأكاديميات العلمية. عضو مجلس الخبراء بمؤسسة الفرقان.

• أحمد الدلاّل Ahmad Dallal

حصل على الدكتوراه في علم الفلك عند المسلمين من جامعة كولومبيا عام ١٩٩٠م.

حصل على عدة جوائز، وعلى زمالة وعضوية مؤسسات علميّة متعدّدة.

أستاذ مساعد للدراسات العربيّة والإسلامية في جامعة ييل (Yale)، له عدة كتب وأبحاث منشورة في الدوريات ودوائر المعارف، عن تاريخ العلوم عند العرب والمسلمين.

• خوليو سامسو Jolio Samsó

من مواليد برشلونة.

أستاذ اللغة والآداب العربية في جامعتها.

عضو في عدة أكاديميات علميّة.

له مؤلّفات وأبحاث في تاريخ العلوم والأدب عند العرب.

متخصص في تاريخ علم الفلك عند العرب والآلات المستعملة به، وبكتب الأنواء خاصّة، وبتاريخ الأندلس الحضاري، والعلمي، وبتاريخ الرياضيات.

• ديفيد بنجري David Pingree

ولد في نيوهيفن (الولايات المتحدة الأمريكية).

أستاذ بجامعة براون في رود إيرلاند، ويشغل كرسي الرياضيات فيها.

حقّق نصوصاً في الفلك والتنجيم في المخطوطات الأكديّة واليونانية واللاتينية والسنسكريتية والعربية.

يهتم بانتقال المعارف العلمية بين الحضارات، وبين مُدنها، ويرى في هذا سبيلاً لاستبيان العوامل التي تؤدي إلى التغير والتطور في التفكير العلمي.

عضو في الجمعية العلمية الفلسفية، وفي الجمعية الدولية لتاريخ العلوم.

• ريجيس موريلون Régis Morelon

باحث في المركز القومي للبحوث العلميّة بباريس.

مدير معهد الدومينكان للدراسات الشرقية، بالقاهرة.

يشترك في برنامج لدراسة المراحل المبكرة من تاريخ الفلك العربي في القرون الثالث والرابع والخامس للهجرة.

نشر عدداً من الأبحاث المختصة، وحقّق وترجم نصوصاً تاريخيّة في الفلك والعلوم عند العرب.

• باسكال كروزات Pascal Crozet

باحث بمراكز الأبحاث العلميّة في تاريخ العلوم الفلسفيّة عند العرب في عصور الازدهار.

تتجه اهتماماته لدراسة تاريخ الهندسة في القرنين الرابع والخامس للهجرة، وخصوصاً أعمال الرّياضي الكبير أحمد بن محمد بن عبد الجليل السِّجْزي؛ ولحركة تحديث العلوم في مصر في القرن التاسع عشر.

• حسين معصومي همداني Hossein Masoumi Hamadani

تحصل على شهادة الماجستير في الهندسة الكهربائية بطهران، ودرس تاريخ العلوم في فرنسا.

محاضر في تاريخ وفلسفة العلم في جامعة شريف، بطهران.

عضو في مركز تاريخ العلوم والفلسفة عند العرب، بباريس.

يعدّ رسالة الدكتوراه عن بعض أعمال الحسن بن الهيثم في البصريات.

له بحوث باللغة الفارسيّة حول تاريخ العلوم عند المسلمين، وتاريخ فلسفة العلم.

• هيلان بالّوستا Hélène Bellosta

متخصصة في الرياضيات.

حصلت على الدكتوراه في تاريخ العلوم والمعرفة.

عضو في المعهد الفرنسي للدراسات العربيّة بدمشق.

• إبراهيم بن مراد Ibrahim ben Mrad

خريج كلية الآداب– تونس.

أستاذ محاضر بكلية الآداب بمنوية– جامعة تونس الأولى .

متخصص في الدراسات المعجميّة العامّة، والمعجميّة المصطلحيّة، وتاريخ الطبّ والصيدلة.

عضو مؤسس بجمعية المعجميّة العربيّة بتونس، ورئيسها منذ سنة ١٩٩٤م، ومن مؤسسي مجلة المعجميّة ومديرها منذ سنة ١٩٩٤م.

عضو مجمع اللغة العربية بدمشق، والمجمع العلمي العراقي.

مدير مشروع بحث «مدونة المعجم العربي التاريخي» بمركز الأبحاث والدراسات الاقتصادية والاجتماعية بتونس.

له إنتاج علميّ غزير في التأليف والتحقيق، ويتصل ما ألفه وحققّه بمجالَيْ، المعجميّة العامة والمختصة، وتاريخ الطبّ والصيدلة.

محرز على جائزة المنظمة الإسلامية للعلوم الطبيّة لسنة ١٩٨٨م.

- محمد ظافر الوفائي Mohammed Dhafir el Wafa i

من مواليد حلب بسورية.

دكتوراه في الطبّ البشري من جامعة دمشق (١٩٦٧م).

شهادة البورد الأمريكي لطب العيون (١٩٧٥م).

اختصاص في جراحة الشبكية من هارفرد (١٩٧٧م) ومحاضر بها (١٩٧٧-١٩٨٣م).

رئيس قسم جراحة الشبكية بمستشفى الملك خالد للعيون بالرياض.

مؤسس "مركز الوفائي" لطبّ العيون بدمشق (١٩٩٦م).

حققّ بالاشتراك نحو عشرة نصوص مخطوطة في طبّ العيون (الكحالة).

المحتوى

الصفحة

مقدمة ٣

معالي الشيخ أحمد زكي يماني، رئيس المؤسَّسة ......

كلمة ٧

الدكتور كمال عرفات نبهان، المدير العام ....

• لماذا التراث العلمي، مدخل إلى المؤتمر ١١

إبراهيم شبّوح ....

• تراث الفكر وتراث النصّ: مخطوطات العلم العربية ٢٩

رشدي راشد ....

• بعض الملاحظات على تحقيق مخطوطات الفلك العربيّة ... ٧٧

أحمد الدلاّل ....

• حول المصادر الفلكيّة الأندلسيّة والمغربيّة: العمل المُنْجز، ومشروعات للبحث المستقبلي ١٠٣

خوليو سامسو ....

• تقييم أولي لمشكلات تحقيق الزيج السَّنْجَري ١٥٣

ديفيد بنجري ....

• "مجموع" المخطوطات العربيّة لأعمال ثابت بن قُرَّة في علم الفلك ١٦٩

ريجيس موريلون ....

• حول الأشكال في المخطوطات العربيّة الهندسيّة، مثال السِّجْزي ١٩٣

باسكال كروزات ....
• ملاحظات حول أحد مؤلفات ابن الهيثم المخطوطة في
المناظر (البصريات) ٢٣٥
حسين معصومي همداني ....
• حالة خاصّة محدّدة للمخطوطات الهندسيّة، المخطوط رقم
٢٤٥٧ بالمكتبة الوطنية بباريس مثالاً ٢٦٣
هيلان بالّوستا ....
• المصطلح العلمي في التراث العربي المخطوط، إشكالات
الماضي وآفاق المستقبل ٢٨٣
إبراهيم بن مراد ....
• تحقيق ونشر سلسلة التراث الطّبي في علم الكحالة،
الواجب والعقبات ٣٢٧
محمد ظافر الوفائي ....
ضيوف المؤتمر ٣٣٥
المشاركون: تعريفات موجزة ٣٣٩
المحتوى ٣٤٧

تحقيق مخطوطات العلوم في التراث الإسلامي

أبحاث المؤتمر الرابع لمؤسسة الفرقان

٢٩-٣٠ نوفمبر ١٩٩٧

تحرير

إبراهيم شبُّوح

مؤسسة الفرقان للتراث الإسلامي

ومبلدن -المملكة المتحدة- ١٤١٨هـ/ ١٩٩٧م

رقم التصنيف	: ١ر٠٩١
المؤلف ومن هو في حكمه	: تحرير ابراهيم شبوح
عنوان المصنف	: تحقيق مخطوطات العلوم في التراث الإسلامي
الموضوع الرئيسي	: ١- المخطوطات الاسلامية ٢-
رقم الإيداع	: (١٨١٥/١٠/١٩٩٩)
بيانات النشر	: عمان: الشركة الجديدة للطباعة

* تم إعداد بيانات الفهرسة الأولية من قبل دائرة المكتبة الوطنية

رقم الإجازة المتسلسل لدى دائرة المطبوعات والنشر ١٣٢٨/ ١٠/ ١٩٩٩.

تنضيد: و. صالح

(Al-Furqan Cataloguing in Publication Data: بيانات الفرقان للفهرسة أثناء النشر:)

المؤتمر الرابع لمؤسسة الفرقان للتراث الإسلامي (١٩٩٧:لندن)

تحقيق مخطوطات العلوم في التراث الإسلامي: أعمال المؤتمر الرابع لمؤسسة الفرقان للتراث الإسلامي من ٢٩-٣٠ نوفمبر ١٩٩٧=١٤١٦هـ/ تحرير إبراهيم شبوح؛ تقديم أحمد زكي يماني. - لندن: مؤسسة الفرقان للتراث الإسلامي، ١٩٩٩م= ١٤٢٠هـ.

أ - ى+ ٣٥٠ ص، أشكال وصور؛ ٢٤سم. - (منشورات الفرقان؛ ٤٣. سلسلة مؤتمرات الفرقان؛ رقم ٤).

مؤتمر الفرقان يعقد كل عامين ابتداءً من عام ١٩٩١م.

المحتويات: تقديم معالي الشيخ أحمد زكي يماني- كلمة الدكتور كمال عرفات نبهان- لماذا التراث العلمي- تراث الفكر وتراث النص- تحقيق مخطوطات الفلك العربية- المصادر الفلكية الأندلسية والمغربية- مشكلات تحقيق الزيج السنجري- المخطوطات العربية لأعمال ثابت بن قرة في علم الفلك- الأشكال في المخطوطات العربية الهندسية، مثال السنجري- ملاحظات حول أحد مؤلفات ابن الهيثم المخطوطة في المناظر (البصريات)- حالة خاصة محددة للمخطوطات الهندسية، المخطوط رقم ٢٤٥٧ بالمكتبة الوطنية بباريس- المصطلح العلمي في التراث العربي المخطوط- تحقيق ونشر سلسلة التراث الطبي في علم الكحالة.

١. المخطوطات الإسلامية. أ. مؤسسة الفرقان للتراث الإسلامي- لندن. ب. شبوح، إبراهيم، محرر. جـ. أحمد زكي يماني (تقديم). د. العنوان. هـ. السلسلة.

Contents: 1. Manuscripts, Islamic-. I. Al-Furqan Islamic Heritage Foundation- London. II. Shabbouh, Ibrahim (ed).III. Yamani, Ahmad Zaki (Preface). IV. Title. V.Series.

ISBN 1 873992 43 2

Published by Al- Furqan Islamic Heritage Foundation.
Eagle House High Street Wimbledon London SW19 5EF, London, UK

تحقيق مخطوطات العلوم في التراث الإسلامي

أبحاث المؤتمر الرابع لمؤسسة الفرقان للتراث الإسلامي

٢٩-٣٠ نوفمبر ١٩٩٧م

بَيْت النّسْر-ومبلدن- المملكة المتحدة

❁

منشورات الفرقان: رقم ٤٣
سلسلة مؤتمرات الفرقان: رقم ٤

مؤسسة الفرقان للتراث الإسلامي

Al-Furqan Islamic Heritage Foundation
Eagle House
High Street
Wimbledon
London
SW19 5EF

برنامج المؤتمر

المؤتمر الرابع

من ٢٩ إلى ٣٠ نوفمبر ١٩٩٧

حول

تحقيق مخطوطات العلوم في التّراث العربي الإسلامي

مقر المؤسسة: <u>اليوم الأول</u>

٩,٠٠- ١٠,٠٠ التسجيل

١٠,٠٠ افتتاح المؤتمر بكلمة معالي الشيخ أحمد زكي يماني، رئيس المؤسّسة.

كلمة الدكتور كمال عرفات نبهان، المدير العام

١٠,٣٠ استراحة

١١,١٥ **(الجلسة الأولى)**

علم المخطوطات، وأساليب تحقيق المخطوطات العلميّة

- **برئاسة معالي الشيخ أحمد زكي يماني**

الأستاذ إبراهيم شبّوح: «لماذا التّراث العلمي؟ مدخل إلى المؤتمر»

الأستاذ الدكتور رشدي راشد: «تراث الفكر وتراث النصّ: مخطوطات العِلْم العربية»

(المناقشة والتعليقات)

١٢,٤٥- ١٤,٠٠ غداء المشاركين بمقر المؤسسة

١٤,٠٠ **(الجلسة الثانية):**

تحقيق مخطوطات الفلك

- **برئاسة الأستاذ الدكتور أكمل الدين إحسان أوغلو**

الدكتور أحمد الدلاّل «ملاحظات حول تحقيق أمهات الكتب المخطوطة في علم الفلك العربي»

الأستاذ الدكتور: خوليو سامسو «حول المصادر الأندلسية والمغربية: المنجز، ومشروعات البحث المستقبلي»

(المناقشة والتعليقات)

١٥,٠٠ استراحة

١٥,٣٠

الدكتور ديفيد بنجري: «تقييم أوليّ لمشكلات تحقيق الزِّيْج السّنْجري»

الأستاذ الدكتور رجيس موريلون: «"مجموع" المخطوطات العربيّة لأعمال ثابت بن قُرَّة في علم الفلك»

(المناقشة والتعليقات)

١٧,٠٠ انتهاء الجلسة

اليوم الثاني

٩,٣٠ **(الجلسة الثالثة):**

تحقيق مخطوطات الرياضيات

- **برئاسة الأستاذ الدكتور رشدي راشد**

الدكتور باسكال كروزيه: «حول الأشكال في المخطوطات العربيّة الهندسيّة: مثال السِّجْزي»

الدكتور حسين معصومي: «ملاحظات حول مؤلّفات ابن الهَيْثم المخطوطة في المناظر "البصريات"»

(المناقشة والتعليقات)

١٠,٣٠ استراحة

١٥,١٥ الأستاذة هيلين بالّوستا: «حالة خاصّة محدّدة للمخطوطات الهندسيّة، المخطوط رقم ٢٤٥٧ بالمكتبة الوطنية بباريس مثالاً»

(المناقشة والتعليقات)

١٢,٣٠- ١٤,٠٠٠ غداء المشاركين بمقر المؤسسة

١٤,٠٠ **(الجلسة الرابعة):**

تحقيق مخطوطات الطب

- **برئاسة الأستاذ إبراهيم شبوح**

الدكتور إبراهيم بن مراد: «المصطلح العلمي في التّراث العربي المخطوط: إشكالات الماضي، وآفاق المستقبل»

الدكتور محمد ظافر الوفائي: «تحقيق ونشر سلسلة التّراثِ الطبي: علم الكحالة- الواجب، والعقبات»

(المناقشة والتعليقات)

١٥,٣٠ استراحة

١٦,١٥ التّوصيات والاختتام

كلمة معالي الشيخ أحمد زكي يماني

١٧,٣٠ نهاية وقائع المؤتمر